MINISTERO DELLA DIFESA

Direzione Generale degli Armamenti Terrestri

III Reparto – 9^ Divisione

CONDIZIONI TECNICHE E NORME DI COLLAUDO PER L'APPROVVIGIONAMENTO DI N. 10 GRUPPI ELETTROGENI DI 150 kVA, CARRELLATI, AVIOTRASPORTABILI, COMPLETI DI DOTAZIONI, ACCESSORI A CORREDO.

ANNO 2011

INDICE

PARTE I: CONDIZIONI TECNICHE

1. PREMESSA 3
2. GENERALITÀ 3
2.1 Esigenza operativa di base 3
2.2 Configurazione 3
2.3 Produzione 4
2.4 Normative di riferimento 4
3. REQUISITI OPERATIVI 5
3.1 Prestazioni 5
3.2 Mobilita' 5
3.3 Condizioni ambientali di impiego 5
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL GRUPPO ELETTROGENO 6
4.1 Struttura 6
4.2 Dimensioni e peso 6
4.3 Caratteristiche elettromeccaniche 6
4.4 Modalità di funzionamento 7
5. SOTTOCOMPLESSIVI 8
5.1 Motore/Alternatore 8
5.2 Quadro di comando e controllo 12
5.3 Quadro elettrico di potenza 22
5.4 Quadro elettrico di distribuzione 23
5.5 Struttura di alloggiamento e cofanatura del G.E. 24
5.6 Carrello a due assi 26
6. COLLEGAMENTI 28
6.1 Collegamento ausiliario di preriscaldo e carica batteria 28
6.2 Collegamento alla rete esterna 28
7. MANUTENZIONE 29
8. ACCESSORI, RICAMBI ED ATTREZZI A CORREDO 29
9. DOCUMENTAZIONI E CERTIFICAZIONI A CORREDO 30
9.1 Manuale di uso e manutenzione 30
9.2 -Certificazioni e Dichiarazioni 31
10.PRESCRIZIONI ANTINFORTUNISTICHE 32
11.ETICHETTE, SCRITTE E CONTRASSEGNI 32
12.MODALITÀ E LUOGO DI CONSEGNA 33

PARTE II: NORME DI COLLAUDO

1. GENERALITÀ 34
2. COLLAUDO FINALE DELLA FORNITURA 34
A. Generalità 34
B. Strumentazione ed attrezzature per il collaudo 35
C. Esame delle documentazioni e certificazioni 35
D. Prove e verifiche tecniche 35
(1).Verifica delle caratteristiche pondero-dimensionali 36
(2) Prove di percorrenza 36
(3).Prova di avviamento a freddo 37
(4).Prova di funzionamento a caldo e transitori 37
(5).Prova di funzionamento in sovraccarico 39
(6).Prova di funzionamento sotto pioggia battente 39
(7).Verifica della sicurezza e dell'efficienza funzionale generale 40
(8).Controllo visivo dei GE in fornitura 40
3. VALUTAZIONE FINALE DEL COLLAUDO 41

PARTE I: CONDIZIONI TECNICHE

1. PREMESSA

Il presente documento si compone di due parti, la prima “Condizioni Tecniche” nella quale sono descritte le caratteristiche tecniche che dovranno possedere i gruppi elettrogeni (GE) da realizzare, la seconda “Norme di Collaudo” nella quale sono indicate le prove cui saranno assoggettati i GE stessi.

Tutte le leggi, le norme e le altre disposizioni ufficiali citate nel presente documento sono da considerarsi parte integrante dello stesso. La Società aggiudicataria è tenuta a seguire le norme richiamate nel presente disciplinare nella loro edizione ufficiale più aggiornata.

La Società aggiudicataria dovrà avere un Sistema d’Assicurazione della Qualità, ufficialmente certificato e relativo al materiale in approvvigionamento, rispondente alla norma UNI - EN - ISO 9001:2000/8 o AQAP 2110.

2. GENERALITÀ

2.1 Esigenza operativa di base

I gruppi elettrogeni in provvista, definiti nelle presenti condizioni tecniche, dovranno costituire dotazione per l’Air Expeditionary Tak Force, della Aeronautica Militare, al fine di soddisfare le particolari esigenze derivanti dall’impiego campale fuori area, nelle condizioni ambientali previste.

I gruppi elettrogeni in acquisizione completi di carrello a due assi, di eseguito denominati semplicemente “G.E.”, dovranno essere caratterizzati da una struttura che abbini autonomia funzionale, mobilità totale per assicurare tempestività d’intervento, rapidità di spiegamento, rusticità strutturale, sicurezza del personale utilizzatore e semplicità di impiego.

2.2 Configurazione

Il G.E., in generale, dovrà essere:

- realizzato con l’impiego di materiali e apparecchiature tecnologicamente avanzate,
- dotato di connettore alla rete elettrica per il funzionamento in “riserva” (*stand by*);
- idoneo ad operare a terra, su fondo compatto, senza alcuna predisposizione e nelle condizioni imposte dalle varie situazioni logistico operative di seguito indicate;
- manutenzionabile, riparabile e conservabile senza particolari difficoltà;

- conforme alla Direttiva Macchine vigente, di facile uso, di peso e dimensioni per quanto possibile contenute in rapporto al servizio che deve svolgere, di semplice manutenzione ed ispezione.

2.3 Produzione

Il G.E. dovrà essere realizzato in conformità alla citata Direttiva Macchine, e gli elementi che lo costituiscono, dovranno essere:

- assistiti tecnicamente da affidabile e specifica organizzazione sul territorio nazionale;
- idonei a soddisfare le specifiche esigenze delineate nel presente documento.

Per quanto concerne l'affidabilità, i G.E. in fornitura dovranno essere progettati per una vita tecnica media di 15 anni/50.000 ore di funzionamento.

Per esigenze logistico-operative dovranno essere utilizzate materie prime, materiali, componenti e attrezzature tali da risultare di facile reperimento commerciale su tutto il territorio nazionale.

La Società aggiudicataria, inoltre, dovrà assicurare la continua disponibilità delle parti di ricambio per tutta la durata della vita tecnica del G.E..

2.4 Normative di riferimento

- ASTM 1925 -99 (Engineering and design criteria for rigid wall relocatable structures);
- MIL-STD-1472 (Human engineering design criteria for military sistems, equipment and facilities);
- SHCPE/NATO 6516/86 (Standard shelter technical specification);
- ISO 1161-1980 F (Top corners fittings);
- UNI/ISO 668 (Contenitori per trasporto merci);
- MIL-STD–810F "*Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests;*
- CMM.1C-130J-9 e CMM.1C-130J(-30)-9 – Manuale di Carico (LOADING INSTRUCTIONS) per l'avioimbarco e l'aviotrasporto su Velivolo C-130J - edizione 1 March 2009 (ARMAEREO);
- MIL STD 285 (Attenuation measurement method of);
- STANAG 4370;
- AQAP-2110;
- Legge n. 186 del 01.03.1968;
- D.M. del 22/10/2007;
- D.Lgs. n. 262 del 04.09.2002;
- D.Lgs. n. 81/2008;

- D.M. 22/1/2008 n. 37 (ex L. 46/90);
- Diretiiva 2006/95/CE;
- Direttiva 2006/42/CE e D.Lgs 27 Gennaio 2010 n.17;
- Direttiva 2004/108/CE (Compatibilità Elettromagnetica);
- Tutte le Norme CEI applicabili.

3. REQUISITI OPERATIVI

3.1 Prestazioni

Il G.E. dovrà essere idoneo ad assicurare, nel rispetto delle vigenti norme l'erogazione della massima potenza nominale nelle condizione ambientali di impiego.

3.2 Mobilita'

(1) Trasportabilità

Il G.E., installato su carrello a due assi, dovrà essere idoneo al trasporto a mezzo:

- ferrovia;
- nave;
- aereo (prioritariamente C130J dell'A.M.);
- autocarro.

Il complesso dovrà essere idoneo ad essere trainato su strada asfaltata, su pista in macadam e in fuori strada tramite veicoli militari muniti di ganci interfacciabili con occhioni standard NATO (Ø 75); di cui allo STANAG 4101. Pertanto, il dispositivo di traino e l'impianto elettrico del carrello dovranno essere conformi sia alle norme militari NATO, sia alle norme civili nazionali del Codice della Strada (C.d.S.).

(2) Movimentazione

Il G.E. dovrà essere facilmente movimentabile, la movimentazione dovrà essere garantita tramite autogrù o idoneo carrello elevatore dotato di forche ISO.

Il complesso dovrà essere predisposto per il funzionamento sia a terra sia sul carrello e dovrà essere agganciato a quest'ultimo, tramite attacchi di tipo “twist lock”, ai fini della scarrabilità.

3.3 Condizioni ambientali di impiego

Il G.E. dovrà essere idoneo all'impiego continuativo (salvo i tempi necessari per la manutenzione) di tipo campale:

- negli ambienti caratteristici delle zone colpite da calamità naturali;

- in zone caratterizzate da ambiente marino molto aggressivo e raffiche di vento con sabbia (130 km/h);
- altitudine 1.000 m sul livello del mare;
- pioggia ≥ 51 mm/h con inclinazione a 45°;
- nelle condizioni climatiche stabilite dallo STANAG 4370 e pubblicazioni correlate (AECTP- 200/300), zone climatiche A1 e C1 prevedendo però una temperatura massima di utilizzo pari a +55°C anziché +49°C, in deroga a quanto riportato nello STANAG citato.

4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL GRUPPO ELETTROGENO

4.1 Struttura

Il G.E. dovrà essere strutturato in modo tale da risultare idoneo a soddisfare gli scopi delineati ai paragrafi precedenti.

Dovrà inoltre possedere caratteristiche tecnologicamente avanzate e tali da garantire, in ogni situazione di impiego, preminenti proprietà di:

- funzionalità;
- celerità di spiegamento e messa a regime;
- facilità e praticità di impiego;
- robustezza, durata e facile manutenzione.

4.2 Dimensioni e peso

Il peso di ciascun G.E. dovrà essere il più contenuto possibile e comunque tale da garantire, anche con un’appropriata distribuzione delle masse, la migliore stabilità e attitudine alla movimentazione, assicurando nella configurazione da trasporto, il rispetto dei limiti di asimmetria del carico prescritti dalle normative relative all’aviotrasporto.

In ogni caso il peso, in configurazione logistica da trasporto, non dovrà superare 4.200 kg ± 5%.

4.3 Caratteristiche elettromeccaniche

1. Stabilità, transitori e distorsione

Stabilità della tensione in uscita dall’alternatore in regime permanente per carichi compresi tra 0 e 100% e con cos ϕ 0,8 in ritardo:	**± 1%;**
Stabilità della frequenza per carichi compresi fra 0 e 100%:	**± 0,5%;**
Variazione della tensione di uscita in regime dinamico per brusche variazioni del carico con fattore di potenza 0,8 in ritardo con valore pari al 60% della potenza massima (inserzione e disinserzione):	**± 12 %;**

Variazione della frequenza di uscita in regime dinamico per brusche variazioni del carico con fattore di potenza 0,8 in ritardo con valore pari al 60% della potenza massima (inserzione e disinserzione): **± 10 %;**
Tempo di ripristino dei valori nominali di tensione e frequenza per inserzione e disinserzione del carico: **≤ 4 s**
Distorsione armonica totale in tensione misurata fra fase e fase e tra fase e neutro con carico lineare: **< 5%;**
Distorsione armonica totale in tensione misurata fra fase e fase e tra fase e neutro con carico distorcente: **< 15%;**

2. Sovraccarico

   Il G.E. deve essere in grado di erogare una potenza del 10% maggiore della nominale per un periodo di 1 ora ogni 12 ore, senza che si verifichino danni.

3. Protezioni

   Il G.E. deve essere protetto contro i corti circuiti e i sovraccarichi, che si possono verificare sulle linee in uscita dalla stazione di energia mediante interruttore magnetotermico automatico quadripolare e dai “contatti indiretti” con protezione differenziale.

4. Alimentazione utenze

   Il G.E. deve essere dotato di idonei interruttori atti a sezionare i carichi e proteggere dal corto circuito e dal sovraccarico i cavi di collegamento alle utenze.

5. Compatibilità elettromagnetica

   Il G.E. dovrà rispettare i limiti di emissione imposti dalla Direttiva 2004/108/CE, garantendo che l’equipaggiamento elettrico non generi disturbi oltre i limiti accettabili, risultando a sua volta immune dai disturbi eventualmente presenti nell’ambiente.

4.4 Modalità di funzionamento

Il G.E., tramite selezione sul quadro di comando e controllo deve consentire le seguenti modalità di funzionamento:

- Escluso (Pos. 0FF): il G.E. è fuori servizio.
- Funzionamento Automatico (pos. AUTOMATIC): il G.E. deve avviarsi automaticamente al verificarsi di uno o più eventi stabiliti; nessun intervento manuale deve essere richiesto da parte dell’operatore, in quanto le sequenze si susseguono automaticamente.
- Funzionamento Manuale (pos. MANUAL): In questa modalità l’avviamento, l’inserzione, lo stacco del carico, l’arresto, nonché l’inserzione in parallelo, avvengono

su intervento manuale dell’operatore. Sono attivati tutti i controlli e le regolazioni automatiche del G.E..

- Funzionamento in Prova (pos. TEST): il G.E. si avvia e si arresta automaticamente al comando test con sequenze analoghe a quelle del funzionamento in automatico, esclusi i comandi relativi alla commutazione di potenza (rete/G.E.).

5. SOTTOCOMPLESSIVI

I principali sottocomplessivi che costituiscono il complessivo “G.E./Carrello” sono:

5.1 Motore/Alternatore;

5.2 Quadro di comando e controllo;

5.3 Quadro elettrico di potenza;

5.4 Quadro elettrico di distribuzione;

5.5 Struttura di alloggiamento con cofanatura;

5.6 Carrello a due assi.

5.1 Motore/Alternatore

Il complesso dovrà possedere le seguenti caratteristiche principali:

- potenza nominale, resa nelle più sfavorevoli condizioni di cui al precedente punto 3 c: ....150 kVA;
- tensione concatenata nominale: .... 400 e 230 V c.a.;
- frequenza nominale: ....50 Hz;
- fattore di potenza: .... cos ϕ = 0,8.

Il complesso Motore/Alternatore dovrà essere costituito da:

- motore endotermico;
- motorino elettrico di avviamento;
- alternatore trifase;
- organi di accoppiamento motore termico-alternatore;
- base comune;
- batterie;
- serbatoio combustibile;
- marmitta di scarico silenziata.

a) Motore endotermico

→ a combustione interna, ciclo Diesel a 4 tempi;

→ alimentazione policombustibile (avio tipo JP8 e gasolio per autotrazione);

→ iniezione diretta;

→ pompa iniezione meccanica;

→ potenza in servizio continuativo secondo norme DIN 6271-A, adeguata alle prestazioni richieste dal generatore asservito e riferita alle condizioni sopra precisate della potenza riferita alle condizioni standard dovrà comunque essere riportata la curva di declassamento in funzione di temperatura ambiente, altitudine e umidità relativa;

→ velocità di regime: 1500 giri/min;

→ sistema di avviamento elettrico;

→ alternatore per la ricarica batterie, con regolazione automatica della tensione;

→ sistema di raffreddamento ad acqua, in circuito chiuso pressurizzato;

→ sistema di lubrificazione: forzata;

→ sistema autonomo di preriscaldo olio motore e liquido refrigerante (tipo Webasto) con potenzialità adeguata per l'avviamento fino a -32 °C, permettendo l'avviamento del gruppo dopo un tempo di preriscaldo di 60 minuti, senza utilizzo dell'alimentazione elettrica di rete;

→ sistema di preriscaldo olio motore e liquido refrigerante per avviamento con temperatura non superiore a -20 °C, con scaldiglie elettriche collegate alla rete

→ rubinetto, per scarico olio motore in fase di manutenzione;

→ dispositivi di sicurezza idonei a segnalare con allarme ottico/acustico e a garantire l'arresto del motore con interruzione della corrente elettrica, in caso di anomalie dovute a:

- minima pressione olio motore;
- massima temperatura olio motore;
- massima temperatura acqua;
- rottura cinghia ventola raffreddamento motore;
- sovravelocità del motore;
- minimo livello acqua nel radiatore;

→ radiatore di raffreddamento con ventola;

→ elettrovalvola di arresto gasolio;

→ filtri carburante olio lubrificazione e aria di aspirazione;

→ regolatore di velocità elettronico;

→ consumo specifico minore di 250 g/kWh riferito alla potenza nominale ed in condizioni climatiche standard secondo DIN 6271-A.

b) Motorino elettrico di avviamento

Il motorino deve essere alimentato alla tensione nominale di 24 Vcc attraverso le batterie in dotazione alla stazione di energia, dotato di opportuni dispositivi di innesto a comando elettromagnetico e disinnesto automatico dopo l'avviamento.

Il motorino elettrico di avviamento dovrà essere dimensionato per assicurare l'avviamento del motore endotermico anche nelle condizioni di minima temperatura (-32°C).

c) Alternatore trifase

Le caratteristiche generali del generatore elettrico trifase di tipo sincrono, autoeccitato, senza spazzole e per servizio continuativo, sono:

- potenza nominale: ....150 kVA;
- fattore di potenza: .... cos ϕ = 0,8;
- tensione concatenata nominale: .... 400 e 230 V c.a.;
- frequenza nominale:..50 Hz;
- velocità nominale:...1500 giri/min.;

→ sovraccarico: 10% per 1 ora ogni 12 ore in funzionamento continuativo;

→ collegamento fasi a stella con centro stella accessibile e triangolo;

→ rendimento non inferiore al 92%;

→ distorsione armonica totale non superiore al 5% di cui allo STANAG 4135;

→ parametri elettrici specifici (resistenze, reattanze a regime e in transitorio, ecc.) e curve caratteristiche del generatore rispondenti alle Norme CEI 2-3;

→ tropicalizzazione ed impregnazione avvolgimenti per ambienti umido/salini;

→ isolamento avvolgimenti statore e rotore: classe H;

→ autoeccitato brushless con eccitatrice calettata sull'albero con ponte raddrizzatore a diodi ruotanti;

→ raffreddamento: autoventilato;

→ dispositivi anticondensa;

→ sicurezza di grado IP 23 secondo norma CEI 70-1;

→ regolatore di tensione elettronico;

→ filtri antidisturbo radio secondo Norme VDE 0875 grado K;

→ resistenza meccanica alla sollecitazione centrifuga assicurata fino alla velocità del 135 % della velocità nominale;

→ equilibratura meccanica e bilanciamento dinamico del rotore, a tutte le velocità previste;

→ funzionamento con carico squilibrato:

- differenza corrente di fase min e max non superiore al 25% In;
- stabilità tensione in uscita ± 3% in regime statico con carico fra 0 ÷ 100 % con cos ϕ = 0.8;

→ funzionamento regolare (come da caratteristiche sopra descritte) con carichi distorcenti di potenza (raddrizzatori statici, UPS, ecc.), fino al 60 % della potenza nominale del GE.

d) Organi di accoppiamento motore termico-alternatore

Debbono essere realizzati in maniera da assicurare il perfetto funzionamento dell'insieme in condizioni di regime statico e dinamico, mediante l'adozione delle soluzioni e degli accorgimenti ritenuti più opportuni, suggeriti dalla tecnica più avanzata nel settore. La flangia di unione del motore diesel all'alternatore deve consentire l'eliminazione dei carichi dinamici sugli appoggi del gruppo nei confronti dell'alternatore.

e) Base comune

Il G.E. motore-alternatore deve essere montato su una robusta base comune in profilati di acciaio saldati elettricamente, interponendo idonei supporti antivibranti in gomma protetti in cuffia di acciaio trattato.

f) Batterie

La sorgente di alimentazione in c.c. deve essere costituita da batterie tipo V.R.L.A. (Valve Regulated Lead Acid) qualificate secondo TER 80-6140-9000-12-00B000 di tipo sigillato ad acido trattenuto o gelificato, con monoblocco NBB 248 secondo lo STANAG 4015, collegate in serie/parallelo in modo da fornire un'adeguata capacità, alla tensione di 24 Vcc. anche alla temperatura di – 32 °C.

Il complesso delle batterie deve alimentare il motorino di avviamento del motore termico ed i circuiti di controllo del gruppo elettrogeno.

Le batterie devono essere sistemate in opportuno contenitore preferibilmente estraibile, con telaio ancorato al pavimento, che consenta un agevole controllo ed una rapida sostituzione. Le batterie devono essere sistemate in una posizione opportuna

per evitare fenomeni di riscaldamento dovuti alla vicinanza con parti calde del motore e non generare pericolo d'incendio.

Il G.E. deve essere provvisto di un sezionatore dei positivi di batteria al fine di isolarli nel caso di lunghe inattività del gruppo stesso.

g) Serbatoio combustibile

Dovrà trovare sistemazione nell'ambito del complessivo telaio – vano di alloggiamento ed avere una capacità tale da garantire il funzionamento per 12 (dodici) ore a pieno carico. Una pompa volumetrica, installata sul gruppo, dovrà permettere il riempimento direttamente dai fusti.

Esso deve essere corredato da:

→ bocchettone di introduzione gasolio con diametro non inferiore a Ø 80 mm con tappo di chiusura ermetico; lo sfiato dovrà essere realizzato in modo da non consentire la fuoriuscita di carburante nelle fasi di movimentazione/inclinazione del G.E. con inclinazione fino a 40°. Il bocchettone dovrà essere accessibile dall'esterno del gruppo, tramite sportello munito di serratura a chiave, facilmente raggiungibile da una manichetta di caricamento;

→ rubinetto di drenaggio posto in posizione di facile accesso idoneo a consentire il completo svuotamento del serbatoio;

→ sensore per minimo livello carburante (allarme-comando arresto motore);

→ sensore per segnalazione basso livello carburante (preallarme "riserva");

→ sensore per strumento indicatore in continuo del livello carburante nel serbatoio.

h) Marmitta di scarico

La marmitta di scarico dei gas combusti del motore, deve essere:

→ ad elevata attenuazione;

→ fissata tramite supporti elastici, con interposizione di manicotti flessibili fra questi ed il motore;

→ coibentata e protetta, per evitare una eccessiva emissione di calore all'interno del vano G.E..

5.2 Quadro di comando e controllo

a) Generalita`

Il presente paragrafo ha lo scopo di definire le modalità di realizzazione del quadro di comando e controllo standard A.M. con centralina a microprocessore per i gruppi elettrogeni dell'A.D..

La realizzazione del quadro standard A.M. dovrà essere effettuata secondo le indicazioni seguenti e in conformità sia alla progettazione esecutiva (vds. Allegato 1) che al "modello campione" di quadro, che l'A.D. renderà disponibile a richiesta della Società appaltatrice, per un tempo massimo di 30 giorni.

Un quadro di comando e controllo campione è disponibile presso il 2° Gruppo Manutenzione Autoveicoli, sito in Via Solombrini n.14 a Forlì.
La ditta aggiudicataria potrà prenderne visione previo preavviso.
Lo stesso potrà essere prelevato e tenuto a disposizione, da parte della Società, per un tempo massimo di giorni 30 (trenta) previo l'espletamento delle pratiche tecnico/amm.ve per la cessione temporanea di un bene dell'Amministrazione.

---

b) Caratteristiche del quadro

Il quadro elettrico controlla i parametri elettrici e meccanici del gruppo e consente di erogare energia elettrica in modo continuo oppure, quando funziona in modalità automatica in riserva, attiva il G.E. entro pochi secondi dal mancare della rete esterna.

Il quadro di comando e controllo dovrà:

- essere dotato di una centralina a microprocessore (PLC) (vds. Allegato 2) per la quale esistano sul mercato almeno n. 2 prodotti equivalenti con i quali possa essere sostituita/intercambiata mediante operazioni di adattamento eseguibili dal personale tecnico dell'A.D. con relativo software di gestione/programmazione;
- essere fornito completo di tutti gli schemi necessari per una corretta sua manutenzione;
- essere dotato di idonei dispositivi (filtri, schermature, etc) che evitino interferenze quando ci siano nelle vicinanze utenze del tipo radar – TLC ecc;

Il quadro realizzato come da campione dovrà avere le seguenti prestazioni:

- lavorare con alimentazione a 230 V o 400 V, a 50/60 Hz;
- avviamento in automatico del G.E., con le condizioni ed i parametri sotto specificati ma anche l'avviamento in manuale, dovrà inoltre essere possibile la prova del gruppo elettrogeno con la rete inserita;
- permettere al G.E. di lavorare con emergenze incluse ed escluse (due condizioni);
- permettere la possibilità di effettuare il parallelo fra due gruppi elettrogeni.

All’interno del quadro dovrà essere contenuto il **regolatore di tensione di riserva** del generatore con le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale 230V/400V;
- stabilita +/- 0,5%;
- regolazione +/- 5%;
- transitorio +/- 15%;
- tempo ripristino 4 sec.

All’interno del quadro dovrà essere contenuto il **regolatore di giri** del motore termico, con le caratteristiche di massima di seguito riportate.

Il regolatore di giri elettronico deve permettere di controllare la velocità dei motori termici delle varie potenze normalmente in uso sui G.E. in modo stabile e preciso e interfacciabile comunque con l’elettronica del quadro stesso.

La tecnologia di produzione e collaudo deve garantire la massima affidabilità e robustezza del prodotto.

Il regolatore deve essere dotato di un dispositivo completamente indipendente dal sistema di regolazione, in grado di fermare il motore in caso di sovravelocità.

Deve permettere inoltre le sottoindicate regolazioni: fuga – velocità – guadagno – stabilità – statismo – bassi giri – tempi morti – durata bassi giri.

Caratteristiche tecniche del regolatore di giri:

Alimentazione	: da 10 a 32 Vdc
Assorbimento Scheda :	: 100 ma + corrente attuatore
Erogazione massima all’attuatore	: 10 Adc
Ingresso PICK-UP	: da 2 a 30 Vrms
Temperatura di funzionamento	: da - 40 a + 85°C
Umidità	: da 0 a 95% non condensata
Controllo	: isocrono o con statismo regolabile da 1 a 5%
Campo di frequenza	: da 1 a 7.5 KHz
Stabilità a regime	: entro +/- 0,5%
Deriva termica	: +/- 1%
Fuga	: tarabile da 1 a 8 KHz Rele’ a scambio con contatto da 10A – 24V
Ingresso Sincronizzatore	: +/- 4%
Ingresso ripartitore di carico	: +/- 4%

Vibrazioni	: tutti i circuiti stampati devono essere impregnati di resina
Montaggio	: in qualunque posizione
Protezioni	: perdita del segnale pick-up, sovratensione, inversione della polarità della batteria, corto-circuito su morsetti dell'attuatore, perdita dell'alimentazione, fuga, protezione contro le sovratensioni di batteria
Transitorio	: +/-2%, tempo di ripristino 4 sec.
Stabilità	: +/- 0,5%
Regolazione	: +/- 5%

Regolazione giri motore diesel (regolabile da 600 a 2200 giri/min).

Possibilità di effettuare un avviamento a basso numero di giri (regolabile da 400 a 1.000 giri/min), in base alla necessità dell'operatore.

Regolazione fuori giri (regolabile da 800 a 2200 giri/min), permette di regolare la soglia di intervento della massima velocità ammissibile del motore (al di sopra di tale soglia provoca l'arresto del motore).

Regolazione rampa d'avviamento (regolabile da 0 a 30 sec.).

Permette di regolare il tempo necessario per portare il motore a regime nominale, in modo progressivo.

Regolazione tempo bassi giri (regolabile da 0 a 1 minuto).

Permette di regolare il tempo di permanenza al minimo dei giri prima di raggiungere il regime.

Il regolatore deve permettere il parallelo di due GG.EE..

Regolazione tempi morti (regolabile con mini-dip inseribile).

Permette di compensare i punti morti del motore termico.

Il quadro dovrà essere realizzato in modo da permettere all'operatore, con operazioni di facile manovra, tutta la serie di regolazioni di seguito specificate.

- Regolazione soglie di attività del G.E. min/max tensione generatore:
  - a 230V: min. 200V - max. 260V;
  - a 400V: min. 360V - max. 440V.

Al di fuori di tale soglie, con emergenze incluse provoca l'arresto del G.E., con emergenze escluse non permette la chiusura del teleruttore gruppo.

Il tempo di intervento della soglia di minima tensione deve essere regolabile (0 : 10 sec.)

- Regolazione soglia di intervento del G.E, in relazione alla min/max tensione RETE:
  - a 230V: min. 200V - max. 260V;
  - a 400V: min. 360V - max. 440V.

  Al di fuori di tali soglie provoca l'apertura del teleruttore rete e l'intervento del G.E. (in automatico).
- Il quadro deve permettere la regolazione del tempo di rientro della RETE, regolazione tempo bassi giri motore diesel, (da zero a due minuti), regolazione tempo marcia a vuoto motore diesel prima dell'arresto (da zero a cinque minuti).
- Regolazione soglia d'intervento dell'emergenza min/max frequenza generatore (min 47 / max 53 Hz).

  Al di fuori di tali soglie, con emergenze incluse, provoca l'arresto del G.E., con emergenze escluse, non permette la chiusura del teleruttore di gruppo.
- Regolazione controllo giri motore su 3 livelli di regolazione:
  - 1° liv. (disinserzione motorino avviamento regolabile da 0 a 800 giri/min motore diesel);
  - 2° liv. (inserzione emergenze e strumentazione regolabile da 800 a 1500 giri/min motore diesel);
  - 3° liv. (intervento fuori giri motore diesel regolabile da 1500 a 2000 giri/min).
- Regolazione tempo inserzione emergenze regolabile da 0 a 30 sec.
- Regolazione del tempo di alimentazione del motorino di avviamento in caso di intervento in automatico, regolabile da 0 sec. a 15 sec., numero di tentativi di avviamento pari a tre e intervento dell'emergenza mancato avviamento con relativa segnalazione visiva in caso il G.E. non si avvii dopo i tre tentativi.

c) <u>Regolazioni esterno quadro</u>

- Regolazione fine giri motore diesel tramite potenziometro, con manopola a disco graduato da 0 a 10 (calibrazione velocità);

  (min 1440 giri/min – max 1560 giri/min)
- Regolazione fine di tensione del regolatore principale tramite potenziometro calibratore, con manopola a disco graduato da 0 a 10 (calibrazione tensione gruppo);

(regolabile a 230 /400Vac +/- 5%)

– Regolazione fine di tensione del regolatore di riserva tramite potenziometro calibratore, con manopola a disco graduato da 0 a 10 (calibrazione tensione riserva); (regolabile a 230/400Vac +/- 5%)

d) <u>Protezioni</u>

All'interno del quadro devono essere installate le seguenti protezioni:

- interruttore magneto-termico unipolare da 2 A (protezione scheda elettronica);
- interruttore magneto-termico bipolare da 4 A (protezione carica batterie);
- interruttore magneto-termico bipolare da 10 A (protezione scaldiglia acqua);
- interruttore magneto-termico bipolare da 10 A (protezione scaldiglia olio).

All'interno del quadro, facilmente accessibili devono essere posizionati i fusibili:

- n. 3 protezione tensione rete 2A;
- n. 3 protezione tensione gruppo 2A;
- n. 2 protezione alimentazione sincronoscopio 2A;
- n. 1 protezione alimentazione regolatore di tensione 2 A;
- n. 1 protezione scaldiglia olio 2A;
- n. 1 protezione scaldiglia acqua 2A;
- n. 1 protezione alimentazione regolatore di giri 10A;
- n. 1 protezione amperometro cc 10A;
- n. 1 protezione positivo batteria 10A;
- n. 1 protezione positivo batteria 16A.

e) <u>Emergenze</u>

Sul fronte del quadro devono essere presenti, mediante segnale luminoso le seguenti segnalazioni delle emergenze/anomalie:

- Arresto emergenza
- Mancato avviamento
- Avaria generatore
- Frequenza anomala
- Sovravelocità motore
- Bassa pressione olio
- Alta temperatura olio
- Alta temperatura acqua;
- Basso livello acqua

- Rottura cinghia
- Riserva combustibile

Le suddette condizioni di emergenza/anomalia del G.E. devono far arrestare immediatamente il gruppo elettrogeno, in modalità "emergenze incluse".

Nelle condizioni di "emergenze escluse", nel caso si verifichi una delle emergenze sopra descritte, le stesse devono essere segnalate ma il G.E. dovrà continuare a funzionare, tranne nel caso di fuori giri ed arresto emergenza, per le quali comunque il G.E. dovrà prontamente arrestarsi.

f) <u>Controlli e segnalazioni</u>

Sul quadro devono essere visibili le seguenti segnalazioni, letture e dispositivi:

- segnalazione presenza rete;
- segnalazione stato scaldiglia olio;
- segnalazione stato scaldiglia acqua;
- segnalazione teleruttore di gruppo (TLG) aperto;
- segnalazione teleruttore di gruppo (TLG) chiuso;
- segnalazione teleruttore di rete (TLR) chiuso;
- segnalazione carica batteria;
- segnalazione tensione batteria;
- segnalazione sincronismo parallelo;
- voltmetro lettura tensione G.E./Rete;
- commutatore voltmetrico per tutte le fasi;
- amperometro lettura corrente di fase G.E.;
- commutatore amperometrico per tutte le fasi;
- frequenzimetro lettura frequenza G.E;
- voltmetro lettura tensione batteria;
- amperometro lettura corrente di carica batteria;
- temperatura motore;
- pressione olio;
- livello combustibile;
- contaore;
- sincronoscopio per il parallelo tra due gruppi;
- selettore per inserzione sincronoscopio;
- commutatore a chiave per cambio tensione (230 - 400 V);

- commutatore a chiave per regolatore di tensione (G.E./Riserva);
- commutatore a chiave per attivazione quadro;
- selettore modo carica batteria;
- selettore inserzione/esclusione emergenze;
- selettore sirena;
- selettore modo velocità;
- pulsante prova lampade;
- pulsante emergenza a fungo.

g) Connettori quadro

I connettori di ingresso/uscita del quadro di comando e controllo dovranno essere conformi allo standard ILME, composti da custodia porta frutti da incasso 1/16 mod. CHI-16 e 1/32 da incasso mod. CHI-32.

Connettore C1/1 (piedini da 1 a 16)

1 = non collegato
2 = non collegato
3 = non collegato
4 = non collegato
5 = Trasformatore amperometrico (max corrente 5A ac) filo n° -013-
6 = Trasformatore amperometrico (max corrente 5A ac) filo n° -127-
7 = Trasformatore amperometrico (max corrente 5A ac) filo n° -128-
8 = Trasformatore amperometrico (max corrente 5A ac) filo n° -129-
9 = Alimentazione ausiliari di gruppo (max tensione 500Vac/2A) filo n° -030-
10 = Alimentazione ausiliari di gruppo (max tensione 500Vac/2A) filo n° -065-
11 = Alimentazione ausiliari di gruppo (max tensione 500Vac/2A) filo n° -035-
12 = Neutro (max tensione 400Vac/1A) filo n° -465-
13 = non collegato
14 = Alimentazione ausiliari di linea (max tensione 500Vac/2A) filo n° -528-
15 = Alimentazione ausiliari di linea (max tensione 500Vac/2A) filo n° -529-
16 = non collegato

Connettore C1/2 (piedini da 17 a 32)

17 = Alimentazione preriscaldo acqua (max tensione 230Vac/10A) filo n° -379-
18 = preriscaldo acqua inserito(max tensione 230Vac/2A) filo n° -380-
19 = Alimentazione preriscaldo olio (max tensione 230Vac/10A) filo n° -381-

20 = preriscaldo olio inserito (max tensione 230Vac /2A) filo n° -382-

21 = Alimentazione ausiliari di rete (max tensione 500Vac/2A) filo n° -376-

22 = Alimentazione ausiliari di rete (max tensione 500Vac/2A) filo n° -377-

23 = Alimentazione ausiliari di rete (max tensione 500Vac/2A) filo n° -378-

24 = Neutro (max tensione 400Vac/1A) filo n° -157-

25 = alimentazione carica batteria (max tensione 400Vac/4A) filo n° -532-

26 = alimentazione carica batteria (max tensione 400Vac/4A) filo n° -531-

27 = alimentazione carica batteria (max tensione 400Vac/4A) filo n° -533-

28 = selezione modo carica (max tensione 400Vac/4A) filo n° -534-

29 = selezione modo carica (max tensione 400Vac/4A) filo n° -535-

30 = Negativo batteria filo n° -001-

31 = Positivo carica batteria (30Vcc max / 16A) filo n° -295-

32 = Positivo batteria (30Vcc max / 16A) filo n° -195-

Connettore C2/1 (piedini da 1 a 16)

1 = non usato filo n° -172-

2 = non usato filo n° -173-

3 = positivo servo relais TLG (max tensione 30Vcc 1A) filo n° -182-

4 = negativo bobina relais ausiliario TLG filo n° -111-

5 = positivo contatto aux. TLG (max tensione 30Vcc 1A) filo n° -092-

6 = positivo contatto aux. TLG (max tensione 30Vcc 1A) filo n° -093-

7 = negativo bobina relais aux. TLR filo n° -110-

8 = non usato filo n° -021-

9 = non collegato

10 = non collegato

11 = non collegato

12 = positivo relais aux. Arr. (max tensione 30Vcc 1A) filo n° -085-

13 = non usato filo n° -485-

14 = non usato filo n° -010-

15 = non collegato

16 = non collegato

Connettore C2/2 (piedini da 17 a 32)

17 = negativo controllato attuatore (max tensione 30Vcc 10A) filo n° -116-

18 = positivo diretto attuatore (max tensione 30Vcc 10A) filo n° -117-

19 = positivo servo relais d’avviamento(max tensione 30Vcc 5A) filo n° -056-

20 = negativo sensore acqua (max tensione 30Vcc 500mA) filo n° -002-

21 = negativo sensore olio (max tensione 30Vcc 500mA) filo n° -004-

22 = negativo sensore liv. combust. (max tensione 30Vcc 500mA) filo n° -006-

23 = emergenza liv. acqua (max tensione 30Vcc 500mA) filo n° -220-

24 = emergenza temperatura acqua (max tensione 30Vcc 500mA) filo n° -034-

25 = emergenza temperatura olio (max tensione 30Vcc 500mA) filo n° -017-

26 = emergenza pressione olio (max tensione 30Vcc 500mA) filo n° -032-

27 = emergenza rottura cinghia (max tensione 30Vcc 500mA) filo n° -260-

28 = positivo sirena emergenza (max tensione 30Vcc 6A) filo n° -155-

29 = positivo alim. ausiliari (max tensione 30Vcc 10A) filo n° -036-

30 = segnale pick-up (cavo schermato) filo n° -123-

31 = segnale pick-up (cavo schermato) filo n° -124-

32 = emergenza carburante (max tensione 30Vcc 500mA) filo n° -302-

Connettore C3 (piedini da 1 a 16)

1 = potenziometro reg. tensione filo n° -274-

2 = potenziometro reg. tensione filo n° -275-

3 = non collegato

4 = non collegato

5 = negativo controllato eccitazione campo (max 24Vcc Imax 10A) filo n° -284-

6 = negativo controllato eccitazione campo (max 24Vcc Imax 10A) filo n° -285-

7 = fase ingresso reg. tensione (max tensione 400Vac 500mA) filo n° -186-

8 = fase ingresso reg. tensione (max tensione 400Vac 500mA) filo n° -286-

9 = fase ingresso reg. tensione (max tensione 400Vac 500mA) filo n° -187-

10 = fase ingresso reg. tensione (max tensione 400Vac 500mA) filo n° -287-

11 = non collegato

12 = non collegato

13 = non collegato

14 = positivo segnalazione TLR chiuso (max 30Vcc 500mA) filo n° -094-

15 = non collegato

16 = potenziometro reg. tensione filo n° -276-

h) Carpenteria e connettori

Il quadro dovrà essere posizionato in modo tale da essere agevolmente manovrato.

Lo stesso dovrà essere protetto da apposito sportello.

Il quadro dovrà essere realizzato in lamiera di acciaio di spessore 1,5 mm adeguatamente rinforzata nei punti più sollecitati.

La verniciatura dovrà essere vetrificata, antigraffio di colore verde base (cartella di riferimento “VEM”), con punto di colore e brillantezza secondo la specifica tecnica E/PV-1527-A contenuta nella pubblicazione TER-70-0000-6820-00-01A000 base nov. 2001 della D.G.A.T.,.

Il quadro dovrà essere dotato di maniglie in acciaio cromato.

Il quadro dovrà essere ancorato su una incastellatura realizzata in profilati di acciaio, sufficientemente robusta, fissata alla struttura principale, tramite supporti antivibranti/antiurto, tali da evitare danni alle apparecchiature nelle varie condizioni di trasporto e funzionamento.

L’intelaiatura di sostegno deve permettere il fissaggio del quadro mediante n. 2 bulloni con pomolo (Ø10 - p. 1,5) il cui posizionamento è definito dai fori posti sulla parete di fondo del quadro stesso. Lo stacco ed il riattacco, nonché lo sfilamento del quadro, sono possibili tramite i pomoli filettati prima descritti.

I collegamenti elettrici con l'esterno del quadro sono realizzati mediante i connettori 16 A 400 V - 32 poli CON1 e CON2 ed il connettore 16 A 400 V 16 poli CON3.

5.3 Quadro elettrico di potenza

Il quadro elettrico di potenza dovrà essere realizzato in lamiera metallica a doppia porta la cui apertura/chiusura sia interbloccata con gli interruttori generali rete e gruppo ed abbia dimensioni idonee ad accogliere all’interno i seguenti componenti:

a) due teleruttori quadripolari di idonea potenza, interbloccati meccanicamente ed elettricamente fra di loro, affinché sia evitata la possibilità di parallelo fra il GE e la RETE;
b) interruttore generale di gruppo quadripolare con protezione magnetotermica e differenziale di tipo selettivo (S) opportunamente dimensionato;
c) interruttore generale di rete quadripolare con protezione magnetotermica e differenziale di tipo selettivo (S) opportunamente dimensionato;
d) trasformatori di misura (TA);
e) fusibili di protezione per circuiti ausiliari;
f) morsettiere di collegamento dei circuiti ausiliari fra GE e quadro elettrico;
g) barre di potenza;

h) carica batterie per batterie anche di grossa potenza, a 12 V e 24 V, la carica delle stesse dovrà potersi realizzare con carica rapida e carica centellinare.

Il dispositivo carica batterie deve essere dimensionato per:

→ mantenere carico un complesso di batterie 24 Vcc nelle diverse condizioni di temperatura imposte nel capitolato;

→ alimentare i circuiti di controllo della stazione di energia anche in assenza delle batterie.

Il dispositivo carica batterie deve essere costituito da un convertitore statico c.a. - c.c. ad elevato rendimento, protetto contro i corto circuiti in uscita, con ingresso a 230 V c.a. e uscita a 12 e 24 V c.c. regolato in tensione e limitato in corrente e alloggiato nel quadro di potenza.

i) regolatore di tensione alternatore.

Sull'esterno del quadro saranno montati quattro connettori tipo ILME a 16 e 32 poli per il collegamento al quadro di comando e controllo (vds. Allegato 3 esclusivamente per il cablaggio ma non per i componenti previsti, in quanto sono dimensionati per un quadro di 85 kVA)

5.4 Quadro elettrico di distribuzione

Il quadro di distribuzione, che permette il prelievo dell'energia dalle prese dovrà essere:

- completo di interruttore generale automatico magnetotermico;
- contenere al suo interno tutti gli interruttori omnipolari automatici magnetotermici-differenziali, opportunamente dimensionati (con corrente differenziale regolabile per le prese con portata superiore a 63 A)
- realizzato in carpenteria metallica con grado di protezione non inferiore a IP55;
- adeguatamente protetto contro gli agenti atmosferici e gli urti accidentali;
- conforme alla normativa CEI, vigente sui quadri di distribuzione elettrica;
- installato su uno dei lati in prossimità del quadro di potenza, in modo tale che l'inserimento delle spine nelle relative prese sia agevole e non intralci altre manovre o funzionamenti.

Il quadro elettrico di distribuzione dovrà contenere:

- n. 2 prese da 90 A - 3P+N+T serie DS con dispositivo di interruzione incorporato (decontattore Marechal) rispondenti alla Norma IEC/EN 60309-1 art.2.8, IP 66/67;
- n. 2 prese da 63 A - 3P+N+T serie DSN con dispositivo di interruzione

incorporato (decontattore Marechal) rispondenti alla Norma IEC/EN 60309-1 art.2.8, IP 66/67;

- n. 2 prese da 32 A - 3P+N+T serie DSN con dispositivo di interruzione incorporato (decontattore Marechal) rispondenti alla Norma IEC/EN 60309-1 art.2.8, IP 66/67;
- n. 4 prese da 20 A - P+N+T serie DSN con dispositivo di interruzione incorporato (decontattore Marechal) rispondenti alla Norma IEC/EN 60309-1 art.2.8, IP 66/67;
- n. 1 presa di servizio di tipo schuko da 16 A 230V.

Ogni presa dovrà essere fornita con la corrispondente spina.

Inoltre dovranno essere forniti degli adattatori "Marechal – CEE" realizzati mediante uno spezzone di cavo (lung. 1,5 m) alle cui estremità saranno intestate una spina Marechal e una presa volante CEE della stessa portata o immediatamente superiore, nelle seguenti quantità:

- n. 1 adattatore da 90-125 A 3P+N+T;
- n. 1 adattatore da 63 3P+N+T;
- n. 1 adattatore da 32 3P+N+T;
- n. 2 adattatore da 20-16 P+N+T.

5.5 <u>Struttura di alloggiamento e cofanatura del G.E.</u>

a) Le caratteristiche principali sono:

- struttura portante in acciaio-zincato;
- tamponamenti pareti e tetto in lamiera di acciaio-zincato o alluminio collegati alla struttura portante con saldatura continua;
- telaio e tamponamenti di porte e sportelli in lamiera di acciaio-zincato o alluminio;
- sistemi di chiusura portelli con dispositivo di bloccaggio;
- pannelli incernierati per il facile accesso al motore termico, al generatore e alle apparecchiature elettriche con dispositivo di chiusura a chiave;
- cestello per batterie, in lamiera di acciaio-zincato con sistema di ancoraggio;
- passaggi d'ingresso e uscita aria di tipo protette da rete, chiudibili con portelle in acciaio zincato con angolo di apertura regolabile;
- predisposizione impianto di terra conforme alla norma CEI 64-8, realizzato con n. 4 dispersori verticali, predisposti per il collegamento tramite bulloneria inox,

con un anello formato da n. 4 spezzoni di cavo con sezione minima di 16 mm^2 protetti da guaina isolante giallo/verde; collegamento con cavo dello stesso tipo, fra anello e morsetti (n. 2) di terra (perno saldato e dado a farfalla) del vano del G.E., posizionati diametralmente opposti; bulloneria e raccordi;

  - n. 1 collettore di terra posizionato all'interno del vano G.E. galvanicamente collegato con i morsetti di terra esterni;

- cablaggi meccanicamente protetti;
- targhette di indicazione in alluminio serigrafate.

b) Telaio e cofanatura

Il telaio della struttura portante dovrà possedere adeguata robustezza, le tamponature saranno realizzate con pannelli isolanti e fonoassorbenti non igroscopici a doppia parete (*sandwich*). In particolare l'interno della struttura dovrà essere rivestito di materiale fonoassorbente, in modo da assicurare un livello di potenza acustica, misurata secondo la procedura stabilita dal D.Lgs. 262/2002, non superiore ai limiti imposti dal D.M.24/07/2006 per il tipo di macchina in argomento [LwA = (95 + $\log_{10} P_{el.}$) dB].

La struttura, essendo destinata all'impiego campale, dovrà essere realizzata in modo da garantire la tenuta stagna contro gli agenti atmosferici, la sabbia e l'ingresso di insetti ed altri animaletti nell'intercapedine delle pareti e nell'interno del complesso.

Gli elementi della struttura portante dovranno essere collegati con le parti costituenti la stessa, mediante saldatura continua a perfetta tenuta stagna.

La struttura di alloggiamento del gruppo dovrà consentire il corretto funzionamento anche con pioggia battente a 45° e sopportare senza danneggiamenti le sollecitazioni dovute a:

- movimentazione e trasporto, nonché sollevamento, con un'autogrù o con un carrello elevatore. In quest'ultimo caso, il complesso dovrà essere predisposto con apposite tasche per la movimentazione a mezzo elevatore a forche;
- aviotrasporto con velivolo C 130J.

La struttura di alloggiamento dovrà inoltre essere facilmente scarrabile dal pianale del carrello e ancorata mediante n. 4 "*twist lock*".

II materiale coibente dovrà possedere elevate caratteristiche anti-igroscopiche, autoestinguenti e di isolamento termico/acustico.

Le marmitte di scarico gas combusti del motore diesel ad elevata attenuazione

dovranno essere:

- fissate sotto il tetto della struttura tramite supporti elastici, con interposizione di manicotti flessibili fra queste ed il motore diesel;
- coibentate e poste entro cassonetto per evitare una eccessiva emissione di calore all'interno del vano.

c) Verniciatura esterna

Prima di iniziare le operazioni di verniciatura, i gruppi elettrogeni devono essere accuratamente ispezionati per eliminare eventuali tracce di olio, spruzzi di saldatura ed eliminare eventuali difetti. Successivamente dovranno essere completamente sabbiati con graniglia metallica sia esternamente che internamente, comprese le parti nascoste. Al termine delle precedenti operazioni dovrà essere eseguita una pulizia a mezzo soffiatura ed un'ulteriore ispezione per accertarne la rispondenza agli standard previsti. I gruppi dovranno essere verniciati esternamente in policromo secondo lo schema di colorazione che verrà fornito a richiesta, dall'Ente gestore durante l'esecuzione contrattuale.

La vernice impiegata dovrà essere rispondente alla Normativa Tecnica TER 80 0000 6820 00 01A000 Rev. Novembre 2001 di TERRARM, le vernici dovranno essere qualificate e quindi riportate nella lista dei prodotti vernicianti L.P.Q.(Lista Prodotti Qualificati) – Dicembre 2010.

Lo spessore totale della vernice dovrà essere $\geq$ a 180 μ.

La L.P.Q. aggiornata, verrà fornita a richiesta, dall'Ufficio Tecnico Territoriale di Torino.

5.6 Carrello a due assi

Il carrello a due assi dovrà:

- essere particolarmente robusto, idoneo per essere trainato nel fuori strada da parte di automezzi militari, e su strada alla velocità di almeno 80 km/h;
- il sistema di sospensione, il tipo e il diametro delle coperture dovranno essere tali che l'altezza da terra del pianale del carrello, sia compresa fra 80 ÷ 90 cm, al fine di avere l'altezza libera da terra adeguata agli impieghi previsti;
- essere costruito in conformità al Codice della Strada e omologato per la circolazione dalla Motorizzazione Civile;
- avere frenatura pneumatica su tutte le ruote, comandata dalla motrice, freno di parcheggio comandato a volantino;

- essere provvisto di idoneo timone, con occhione posizionabile ad altezza variabile, del tipo STANAG 2603 per l’aggancio al mezzo trainante, il suddetto timone dovrà poter essere bloccato in posizione verticale, ai fini del trasporto;
- essere provvisto di n. 4 sistemi di bloccaggio tipo “twist-look” sugli angoli del carrello per l’aggancio della struttura del G.E., i suddetti sistemi devono essere del tipo anti-svitamento al fine di soddisfare i requisiti di aviotrasportabilità;
- essere provvisto di n. 1 cavo multipolare completo di spina 12 poli tipo unificato NATO STANAG 4007 Ed.2 per l’aggancio a mezzo militare;
- essere munito di ruota di scorta facilmente accessibile per la sostituzione, a mezzo di apposito sistema meccanico;
- essere munito dell’attrezzatura per lo smontaggio/sostituzione delle ruote, compreso il martinetto idraulico per il sollevamento;
- essere munito dei dispositivi di illuminazione e segnalazione rispondenti alle vigenti norme della circolazione stradale (C.d.S.) e dei dispositivi di illuminazione e segnalazione per la marcia notturna oscurata a norma STANAG.

Avioimbarco/Aviotrasportabilità

Il gruppo elettrogeno dovrà essere realizzato con materiali di qualità e costituito da strutture di adeguata robustezza atte a consentire all’insieme di sopportare, senza distacchi, danneggiamenti e/o deformazioni permanenti i carichi dinamici derivanti dalle accelerazioni di volo.

Il G.E. dovrà sopportare il carico impulsivo (9 g, nella direzione di volo) derivante da un atterraggio d’emergenza. In particolare non dovranno verificarsi distacchi e proiezioni di parti sia nell’interno sia all’esterno del complesso G.E..

Tutte le apparecchiature e gli accessori in dotazione dovranno essere saldamente assicurate con idonei dispositivi alla struttura portante del GE e predisposte in modo tale da sopportare le sollecitazioni dovute all’aviotrasporto e alla movimentazione del materiale.

La Società aggiudicataria, dovrà presentare all’Ente Gestore – entro 30 giorni dal giorno successivo a quello di ricezione della comunicazione dell’avvenuta approvazione del contratto - per il successivo inoltro alla 46^ Aerobrigata di Pisa, la relazione tecnica - in duplice copia - con i calcoli, disegni tecnici dimensionali e di carico del materiale in fornitura. Sarà cura dell’Ente Gestore comunicare alla Società,

sulla base del parere pervenuto dall'A.M., il nulla osta alla costruzione per quanto attiene l'idoneità all'aviotrasporto. La Società si impegna ad apportare ai materiali in provvista, senza alcun onere aggiuntivo per l'Ente appaltante, tutte le modifiche per l'aviotrasportabilità indicate dall'Aeronautica Militare.

Una volta realizzato il complesso, qualora richiesto dall'A.M., verrà effettuata una prova di avioimbarco su C130J presso la 46^ Aerobrigata di Pisa il cui superamento costituirà condizione necessaria per il rilascio, a cura della citata Aerobrigata, di parere favorevole all'aviotrasportabilità. Tutti i costi relativi all'ottenimento del citato parere saranno a carico della Società inoltre, eventuali ulteriori modifiche per l'aviotrasportabilità, prescritte dall'A.M., dovranno essere eseguite senza alcun onere aggiuntivo per l'Ente appaltante.

6. COLLEGAMENTI

6.1 Collegamento ausiliario di preriscaldo e carica batteria

Sul G.E. sarà presente un ingresso ausiliario con apposito connettore, spina maschio tipo Marechal a 230 Volt, per connettere l'ingresso dell'alimentazione di preriscaldo, carica batteria senza connettere i cavi d'ingresso rete. Questo collegamento sarà di tipo interbloccato (elettromeccanico) in modo che non possano avvenire errori di collegamento anche quando il preriscaldo ed il carica batteria vengano alimentati dall'ingresso rete.

6.2 Collegamento alla rete esterna

Su una parete perimetrale della cofanatura G.E., deve essere prevista una apertura protetta da apposita portella dotata di fermo, per l'ingresso dei cavi di connessione alla rete esterna.

I cavi unipolari di opportuna sezione saranno attestati su di un lato con capicorda alla morsettiera di accesso della rete elettrica esterna e con connettori dotati di interblocco meccanico/elettrico - che impediscano l'inserzione/disinserzione sotto carico – sul lato d'ingresso del gruppo elettrogeno interconnessi all'interrutore generale di rete.

La serie di cavi deve essere di idonea sezione, lunghezza ≥ 20 m con isolante in gomma e guaina in policloroprene (H07RN-F) con temperatura di posa di -25 °C.

Ogni cavo, dovrà essere contrassegnato in modo univoco, con etichettatura alfanumerica di tipo indelebile, resistente agli agenti meccanici-chimici e con apposita colorazione.

7. MANUTENZIONE

Tutti i componenti del complesso G.E./carrello dovranno richiedere limitate operazioni di ispezione, regolazione e manutenzione. Le stesse dovranno poter essere effettuate a cura dello stesso personale preposto alla sua conduzione seguendo le prescrizioni del manuale di uso e manutenzione di cui al successivo para. 9.1.

8. ACCESSORI, RICAMBI ED ATTREZZI A CORREDO

8.1 Accessori

Oltre alle dotazioni descritte nei paragrafi precedenti il GE dovrà essere dotato di:

- n. 1 estintore portatile a polvere da 6 kg di tipo approvato e aventi capacità relativa di estinzione almeno 21-A, 113 B-C da fissare a parete all'esterno della cofanatura (rientrante in sagoma), segnalato, collegato ad essa con attacchi di semplice e rapida manovra in posizione facilmente accessibile;
- n. 1 braca completa di n. 4 funi e accessori (campanella, ganci, grilli, ecc.), adeguati alla portata (con coefficiente di sicurezza 5), per il sollevamento del complesso G.E./carrello a mezzo autogrù;
- n. 4 cavi unipolari per il collegamento alla rete esterna (3F+N), della lunghezza ≥ 20 m di idonea sezione (in relazione alla potenza totale) con isolante in gomma e guaina in policloroprene tipo H07RN-F, muniti alle estremità di capicorda, connettori e targhetta con codice alfanumerico;
- n. 1 cavo di protezione (PE), della lunghezza ≥ 20 m di idonea sezione con isolante in gomma e guaina in policloroprene tipo H07RN-F, munito alle estremità di capicorda;
- n. 1 pompa manuale completa di rubinetto da ¾" per rabbocchi d'acqua nel radiatore;
- borse impermeabili per il contenimento degli accessori di minori dimensioni e dei cavi;
- una custodia impermeabile per i manuali tecnici;
- n. 4 picchetti di lunghezza 1,5 m per l'impianto di dispersione a terra e relativi cavi di collegamento;
- n. 1 lampada da ispezione con spina adatta alla presa installata sul quadro di distribuzione;
- n. 1 girabacchino, per lo smontaggio delle ruote;
- n. 2 ceppi metallici, per fermo delle ruote in stazionamento;

- n. 1 martinetto idraulico per il sollevamento;
- n. 1 occhione di traino di tipo unificato NATO-STANAG 2603;
- n. 1 ruota di scorta;
- n. 4 tavole di legno multistrato opportunamente sagomate con piccola rampa di salita necessarie per la ripartizione del carico durante il trasporto aereo; le dimensioni delle stesse verranno comunicate dall'A.M. dopo l'avvenuta presentazione degli schemi dimensionali e di carico del GE.

8.2 Ricambi e materiali di consumo

Il G.E. dovrà essere dotato di una appropriata serie di ricambi per quelle parti che più frequentemente sono soggette a danneggiamento, logorio o perdita, in conseguenza dell'impiego e che possono essere sostituite sul campo dal personale preposto.

8.3 Attrezzi

Il GE dovrà essere dotato di una serie di attrezzi, contenuti in apposita cassetta, necessari per l'effettuazione delle operazioni di manutenzione ordinaria sul campo.

Tutti gli accessori, attrezzi, dotazioni e ricambi fanno parte integrante della fornitura e debbono trovare collocazione all'interno del complesso G.E..

9. DOCUMENTAZIONI E CERTIFICAZIONI A CORREDO

9.1 Manuale di uso e manutenzione

Almeno sessanta giorni prima della presentazione al collaudo del materiale, la Società dovrà inviare all'Ente Gestore, per l'esame e la successiva approvazione da parte della Direzione Generale Armamenti Terrestri, n. 2 copie della bozza del manuale di uso manutenzione e revisione generale completa di catalogo illustrato redatto in conformità alle disposizioni contenute nelle pubblicazioni ALL-G-001, "Norme unificate per la compilazione ed emanazione delle pubblicazioni tecniche e logistiche" del M.D. - Ufficio Centrale Allestimenti Militari e TER –G-001 emanata da TERRARM.

Il manuale dovrà essere realizzato con le immagini a colori e allo scopo di favorire una rapida comprensione, dovranno essere usati appropriati pittogrammi nelle parti di interesse, secondo la norma ISO 3864. Per facilitare l'inserimento nella pubblicazione di nuove pagine contenenti aggiornamenti, modifiche, aggiunte, revisioni, che potranno essere apportate successivamente, la pubblicazione dovrà essere organizzata in "Parti" come stabilito dalla ALL-G-001 (1° parte Descrizione e caratteristiche; 2° parte USO; 3° parte Piccola manutenzione); ognuna delle "Parti" potrà essere suddivisa in paragrafi, ogni

paragrafo dovrà riportare la numerazione in numeri arabi che inizia da "1" e termina alla ennesima pagina. Inoltre il manuale dovrà contenere nel suo interno una pagina nella quale sia riportata in alto, in posizione centrale la denominazione del materiale e due foto scontornate; la prima con vista ¾ anteriore e la seconda con vista ¾ posteriore. La suddetta pagina dovrà essere posizionata subito dopo gli indici del volume, essere numerata, con sigla e TER ed avere il retro bianco corredato della dicitura prevista per le pagine bianche.

Dopo l'approvazione e la stampa definitiva dei manuali (cartacei e su supporto informatico) la Società aggiudicataria dovrà inviare alla Direzione Generale Armamenti Terrestri, III° Reparto 9^ Divisione, Via Marsala n. 104 - 00185 ROMA:

- n. 2 (due) copie in versione cartacea del manuale;
- n. 2 (due) copie del manuale su supporto informatico;

Dovranno essere inviate inoltre all'Ente Gestore (UTT) n. 1 copia del manuale su supporto informatico.

A corredo di ogni G.E., dovranno essere fornite n. 2 copie in versione cartacea e digitale del manuale approvato, per l'uso, la manutenzione e la revisione generale, completo di catalogo illustrato ricambi redatto in conformità alle pubblicazioni suddette. Se al momento della consegna il manuale non fosse ancora "**approvato**", la Società appaltante dovrà comunque consegnare i G.E. muniti di manuale in "**Bozza**".

I manuali tecnici sono considerati parte integrante della fornitura.

9.2 -<u>Certificazioni e Dichiarazioni</u>

La Società, unitamente al citato manuale, dovrà consegnare al collaudo:

- relazione tecnica del dimensionamento del motore termico, alternatore e radiatore in funzione delle condizioni più gravose di impiego previste;
- i certificati di origine e di conformità dei motori e degli alternatori forniti dai rispettivi costruttori;
- certificato di collaudo dei motori, degli alternatori e del G.E., forniti dai rispettivi costruttori;
- certificato della casa costruttrice dei motori termici e degli alternatori comprovante i trattamenti di tropicalizzazione e di quanto altro necessario per garantire l'operatività nelle condizioni ambientali richieste;
- certificazione con attestazione del livello potenza acustica del complesso in conformità alle prescrizioni;
- certificazione di compatibilità elettromagnetica del complesso secondo la Direttiva

2004/108/CE;

- parere favorevole dell'A.M. per l'aviotrasporto su velivolo C130J;
- certificato di fabbrica, in cui si attesti che il materiale è stato sottoposto al controllo di qualità aziendale;
- certificazione d'origine dei blocchi d'angolo installati;
- certificazione della braca e degli accessori per il sollevamento;
- certificazione nella quale si attesti che i macchinari e le attrezzature rispondono alla "Direttiva Macchine" 2006/42/CE e D.Lgs 27 Gennaio 2010 n.17;
- certificato di garanzia della durata di 24 mesi;
- dichiarazione del costruttore dalla quale risulti che qualora nell'utilizzo del complesso G.E./carrello, vengano rispettate le norme riportate sul manuale di uso e manutenzione, lo stesso è sicuro nei confronti del personale operatore ed utilizzatore in ogni situazione di impiego e logistica.

In sostituzione delle certificazioni di cui sopra, tranne che per il parere in merito all' aviotrasporto e per la compatibilità elettromagnetica, la Società potrà fornire dichiarazioni sostitutive rilasciate dal costruttore.

Tutte le citate documentazioni e certificazioni a corredo costituiscono parte integrante ed essenziale della fornitura.

10. PRESCRIZIONI ANTINFORTUNISTICHE

Il complesso G.E./carrello, per quanto non espressamente indicato, dovrà essere dotato di tutti i dispositivi e sistemi idonei a renderlo conforme alle prescrizioni di sicurezza stabilite dalla normativa vigente in materia.

Dovrà inoltre essere applicata nei punti dove necessita, la segnaletica di sicurezza conforme al D. Lgs. n. 493 del 14/08/1996.

11. ETICHETTE, SCRITTE E CONTRASSEGNI

Il complesso G.E./carrello dovrà essere munito di contrassegno di identificazione costituito da una targhetta metallica applicata a mezzo saldatura o rivettatura riportante a mezzo punzonatura o incisione, i seguenti dati:

- Società costruttrice;
- Anno di costruzione;
- N° di serie (progressivo di costruzione);

- N° di riferimento (*Part Number* del GE);
- Peso e dimensioni;
- Motore: marca e tipo, velocità di rotazione, combustibile utilizzato;
- Generatore: marca e tipo, velocità di rotazione, potenza apparente (kVA);
- Natura della corrente: alternata – monofase – trifase – continua – ecc.;
- Tensione: tra le fasi – tra fase e neutro – ecc.;
- Frequenza;
- Livello di potenza acustica (targhetta CEE);
- Posizione (logo) del baricentro.

I punti di ancoraggio dovranno essere marcati come tali e riportare la loro capacità di resistenza alle sollecitazioni.

Inoltre, il numero di serie dovrà essere applicato a mezzo punzonatura a freddo con caratteri di dimensioni tali da consentire la facile lettura, in posizione mediana sul montante d'angolo anteriore destro.

La Società dovrà applicare etichette sull'oggetto in fornitura riportanti il Codice a Barre (CAB) del prodotto secondo l'EAN 128, contenente le seguenti informazioni:

- N. Contratto, data di repertorio e nome del Fornitore;
- *Part Number* (P/N) o numero di riferimento Società (NDR).

12. MODALITÀ E LUOGO DI CONSEGNA

Il materiale in fornitura dovrà essere consegnato dopo l'esito favorevole del collaudo finale, a cura e spese della Società secondo le modalità contrattuali previste, presso il "3° Stormo Supporto Operativo presso l'aeroporto di Verona Villafranca", in configurazione logistica di trasporto pronto per essere immediatamente impiegato.

PARTE II: NORME DI COLLAUDO

1. GENERALITÀ

Le presenti "Norme di Collaudo" descrivono l'articolazione delle verifiche e delle prove che saranno condotte per il collaudo del materiale in fornitura. Esse avranno lo scopo di accertare la conformità del materiale alle prescrizioni riportate nelle Condizioni Tecniche (C.T.), di cui alla precedente Parte I e a quanto riportato nel manuale di uso e manutenzione che costituirà parte integrante ed essenziale del presente capitolato.

Il collaudo sarà effettuato da una Commissione di Collaudo (C.d.C.) appositamente nominata dall'Ente Gestore, presso gli stabilimenti della Società assuntrice. In caso di indisponibilità di locali idonei, le prove potranno essere effettuate anche presso altro stabilimento/ente indicato dalla Società, previo benestare del Committente.

Il collaudo del materiale in approvvigionamento sarà a cura e spese della Società aggiudicataria (ad eccezione delle spese per il personale della C.d.C.).

Per l'esecuzione dei controlli, delle prove e dei collaudi di cui al presente documento la Società sarà tenuta a mettere a disposizione, senza alcun onere per l'Ente Gestore, il personale ed i mezzi tecnici ritenuti necessari per la rapida ed agevole esecuzione del collaudo, nonché apparecchiature, strumenti, materiali e locali necessari per l'espletamento di tutte le operazioni derivanti dal collaudo stesso.

Tutti i controlli dovranno essere attuati nel più rigoroso rispetto delle norme di sicurezza derivanti dalle leggi e dai regolamenti in vigore relativi alla conservazione, al trasporto, all'impiego e alla manipolazione del materiale in collaudo.

Onde procedere agli accertamenti la Società, dopo aver ricevuto l'ordine di inizio delle lavorazioni, è tenuta - nei termini indicati dalle Condizioni Amministrative - a comunicare all'Ente Gestore la data di inizio delle stesse, la loro durata e l'ubicazione degli stabilimenti di produzione.

Qualora ritenuto utile, ad insindacabile giudizio della C.d.C., le prove appresso riportate potranno essere integrate per accertare la conformità del materiale alle prescrizioni già citate.

2. COLLAUDO FINALE DELLA FORNITURA

a. <u>Generalità</u>

A seguito della presentazione al collaudo delle varie rate, secondo le modalità previste nelle clausole amministrative, verranno eseguite le prove e i controlli di seguito

descritti. In considerazione del carattere non distruttivo di tali prove, il materiale che è stato sottoposto al collaudo dovrà essere ricondizionato, a cura e spese della Società, prima della consegna.

La fornitura, presentato al collaudo secondo le prescrizioni di cui alle “Condizioni Amministrative”, sarà sottoposta ad un preliminare esame della documentazione e certificazioni e successivamente a prove e verifiche tecniche.

b. Strumentazione ed attrezzature per il collaudo

La Società dovrà mettere a disposizione della Commissione di Collaudo tutti gli strumenti e le attrezzature necessarie per l’esecuzione dei test, delle verifiche e delle registrazioni, finalizzate all’accertamento della conformità del materiale alle prescrizioni riportate nelle Condizioni Tecniche (C.T.), e a quanto riportato nel manuale di uso e manutenzione.

La taratura degli strumenti utilizzati dovrà essere conforme a quanto previsto dal manuale “Sistema di Qualità Aziendale”.

c. Esame delle documentazioni e certificazioni

La C.d.C. effettuerà l’esame della completezza e della validità delle certificazioni e delle documentazioni richieste nella Parte I (C.T.).

La mancanza, l’incompletezza o la non rispondenza anche solo parziale dei documenti ivi elencati comporterà il rifiuto al collaudo della rata in fornitura.

d. Prove e verifiche tecniche

Dalla rata in collaudo verrà prelevato, con procedimento casuale, un campione composto da n. 2 complessi G.E./carrello, contraddistinti dalla dicitura “Campione A” e “Campione B”. Qualora durante l’esecuzione delle prove si determinino delle difficoltà operative i campioni potranno essere scambiati.

Tali complessi, saranno sottoposti alle seguenti prove e verifiche:

(1) verifica delle caratteristiche pondero-dimensionali;

(2) prove di percorrenza;

(3) prova di avviamento a freddo;

(4) prova di funzionamento a caldo e transitori;

(5) prova di funzionamento in sovraccarico;

(6) prova di funzionamento sotto pioggia battente.

Su tutti i GE della fornitura saranno effettuati le seguenti verifiche e controlli:

(7) verifica della sicurezza e dell’efficienza funzionale generale;

(8) controllo visivo dei GE, completi di dotazioni ed accessori.

(1).Verifica delle caratteristiche pondero-dimensionali

(a).Campione

Campione A e Campione B.

(b).Prescrizioni

Vedasi Parte I (C.T.), e manuale di uso e manutenzione.

(c).Modalità di prova

Dovranno essere misurate/valutate le caratteristiche pondero-dimensionali, nonché controllate visivamente tutte le dotazioni e accessori dei materiali in fornitura.

(d).Osservazioni e risultati

I dati riscontrati saranno confrontati con quelli prescritti.

(e).Criteri di conformità

Positivi se i risultati sono conformi alle prescrizioni.

(2) Prove di percorrenza

(a).Campione

Campione A.

(b).Prescrizione

Vedasi Parte I (C.T.), Requisiti operativi.

(c).Modalità di prova

Il complesso, in condizioni logistiche di trasporto, sarà agganciato a mezzi militari e civili per verificare l'intercambiabilità delle connessioni elettriche e degli occhioni di traino.

Inoltre saranno effettuati dei cicli di percorrenza per stabilire l'idoneità al traino con motrice militare, nelle seguenti condizioni:

- percorrenza di 250 km su pista o strada asfaltata, con velocità media di 70 km/h;
- percorrenza di 150 km su pista in macadam, alla velocità massima consentita dalla pista;
- percorrenza di 100 km in fuori strada, alla velocità consentita dalla pista;
- prove di frenatura di servizio e di emergenza.

Durante le prove di frenatura il complesso dovrà arrestarsi entro gli spazi previsti dal C.d.S. e non dovrà manifestare sbandamenti del rimorchio rispetto alla motrice.

Durante le prove di percorrenza non dovranno verificarsi danneggiamenti o allentamenti dei particolari del complesso. Al termine della prova si dovrà effettuare una prova di accensione del gruppo elettrogeno per verificare le funzionalità dei vari organi e comandi.

(d).Osservazioni e risultati

I dati riscontrati saranno confrontati con quelli prescritti.

(e).Criteri di conformità

Positivi se i risultati sono conformi alle prescrizioni.

(3).<u>Prova di avviamento a freddo</u>

(a).Campione

Campione B.

(b).Prescrizione

Vedasi Parte I (C.T.), e manuale di uso e manutenzione.

(c).Modalità di prova

Assicurarsi che le batterie siano a “carica piena”.

Condizionare il G.E. in configurazione da trasporto, per 12 h consecutive alla temperatura di - 32°C ± 1°C.

Avviare il sistema di preriscaldo e dopo un tempo di 1 ora effettuare l’avviamento del motore che deve avvenire effettuando al massimo n. 3 tentativi, intervallati di 5 (cinque) minuti fra l’uno e l’altro.

Il motore una volta avviato, dovrà rimanere in moto con regolarità per circa 5 minuti.

Al termine della prova sarà verificata la funzionalità completa del gruppo.

(d).Osservazioni e risultati

Durante la prova sarà rilevato il tempo di accensione e la regolarità di funzionamento.

(e).Criteri di conformità

Positivi se i risultati sono conformi alle prescrizioni.

(4).<u>Prova di funzionamento a caldo e transitori</u>

(a).Campione

Campione B.

(b).Prescrizione

Vedasi Parte I (C.T.), e manuale di uso e manutenzione.

(c).Modalità di prova

La prova di funzionamento sarà effettuata in ambiente mantenuto costantemente alla temperatura di + 55 °C. Il G.E. sarà fatto funzionare per un tempo di 24 h consecutive con cofanatura chiusa e con erogazione di potenza pari al valore nominale del G.E..

Ogni 4 (quattro) ore, verrà effettuato n. 1 distacco e n. 1 attacco istantaneo del carico, portato preventivamente al valore del 60% della potenza nominale.

Entro il tempo massimo di 4 s dalla chiusura del circuito, i valori di frequenza e tensione, dovranno riportarsi al valore nominale. (Parte I delle C.T.).

Qualora i parametri misurati durante la prova risultino stabili per un tempo circa 8 (otto) ore si potrà sospendere la prova prima del tempo previsto.

(d).Osservazioni e risultati

Durante la prova dovranno essere registrati ininterrottamente per tutta la durata le seguenti grandezze: tensione generatore, corrente erogata, frequenza generatore e temperatura ambiente di prova. Inoltre saranno misurate ogni 4 ore, e riportati su appositi grafici/tabulati predisposti dalla Ditta e preventivamente accettati dalla Commissione, i dati: orario rilevamento, pressione olio, temperatura acqua, fattore di potenza, forma d’onda e armoniche.

Per le fasi di transitorio (attacco e distacco) dovranno essere registrati separatamente i valori di tensione corrente e frequenza con opportuna scala di tempo per la verifica dei valori richiesti nelle condizioni tecniche.

Qualora dovesse verificarsi un’avaria la Ditta può intervenire per la riparazione.

Sarà compito della C.d.C. giudicare se la prova dovrà essere ripetuta dall’inizio, oppure potrà riprendere dal momento dell’interruzione.

Se lo stesso inconveniente si dovesse ripetere più di una volta, i gruppi elettrogeni saranno rifiutati al collaudo. Al termine della prova la Ditta provvederà a rimettere a punto ed eventualmente a ricondizionare il G.E. impiegato.

A fine prova dovrà essere eseguito un controllo funzionale completo del gruppo.

(e).Criteri di conformità

Positivi se l’andamento dei parametri monitorati sono costanti nel tempo (tolleranza di ± 5%).

(5).Prova di funzionamento in sovraccarico

(a).Campione

Campione B.

(b).Prescrizione

Vedasi Parte I (C.T.), e manuale di uso e manutenzione.

(c).Modalità di prova

Il GE sarà connesso tramite le prese d’uscita ad un carico ohmico di potenza pari al suo valore nominale più il 10% per un tempo pari ad una ora; la prova sarà eseguita alla temperatura ambiente.

Al termine della prova sarà verificata la funzionalità completa del gruppo.

(d).Osservazioni e risultati

Durante la prova saranno registrati con continuità i seguenti parametri: tensione, corrente, frequenza, forma d’onda e armoniche. Sarà inoltre rilevata la regolarità di funzionamento, la stabilità di tutti i parametri registrati e che le temperature dei fluidi di raffreddamento e di lubrificazione non arrivino ai valori di allarme.

(e).Criteri di conformità

Positivi se i risultati sono conformi alle prescrizioni.

(6).Prova di funzionamento sotto pioggia battente

(a).Campione

Campione A.

(b).Prescrizione

Vedasi Parte I (C.T.), e manuale di uso e manutenzione.

(c).Modalità di prova

La prova sarà effettuata sul complesso sottoposto per la durata di 1 h ad una pioggia artificiale con inclinazione di 45° e quantità pari a 51 mm/h.

Ogni 15 minuti, il complesso dovrà essere ruotato sul piano orizzontale di 90° per esporre tutti i lati alla pioggia battente.

La prova sarà eseguita con il gruppo elettrogeno funzionante a pieno carico.

(d).Osservazioni e risultati

Non dovranno verificarsi infiltrazioni d'acqua nel quadro elettrico di comando, nelle prese, e comunque in tutte le parti ove è presente tensione elettrica.

Sono ammesse tracce d'acqua all'interno del vano di alloggiamento del GE in prossimità delle aperture per l'aerazione ed il raffreddamento.

Durante la prova saranno rilevati i tempi e la regolarità di funzionamento, nonché i valori di tensione e frequenza.

(e).Criteri di conformità

Positivi se i risultati sono conformi alle prescrizioni.

(7).Verifica della sicurezza e dell'efficienza funzionale generale

(a).Campione

Tutti i GE della fornitura.

(b).Prescrizioni

Vedasi Parte I (C.T.), e manuale di uso e manutenzione.

(c).Modalità di prova

Dovrà essere valutata la funzionalità completa dei complessi nel passaggio dalla configurazione logistica a quella operativa.

(d).Osservazioni e risultati

Dovrà essere rilevata e verificata l'efficienza funzionale degli automatismi e degli azionamenti per il funzionamento del GE nelle modalità: Automatico –Manuale – Test con ¾ di carico. Sarà rilevata la funzionalità delle strumentazioni, dei comandi e dei sistemi di protezione e di sicurezza.

(e).Criteri di conformità

Positivi se i risultati sono conformi alle prescrizioni.

(8).Controllo visivo dei GE in fornitura

(a).Campione

Tutti i GE della fornitura.

(b).Prescrizioni

Vedasi Parte I (C.T.), e manuale di uso e manutenzione.

©.Modalità di prova

Dovrà essere verificata la completezza della fornitura e la quantità e qualità degli accessori, ricambi e dotazioni a corredo.

(d).Osservazioni e risultati

I dati riscontrati saranno confrontati con quelli prescritti.

(e).Criteri di conformità

Positivi se i risultati sono conformi alle prescrizioni.

3. VALUTAZIONE FINALE DEL COLLAUDO

Qualora tutte le prove tecniche, le verifiche, e i controlli delle certificazioni e documentazioni prodotte abbiano dato esito positivo, la Commissione dichiarerà la fornitura accettata al collaudo. Se una o più prove, verifiche o controlli avranno dato esito negativo, la Commissione rifiuterà il materiale al collaudo.

La Società assuntrice potrà ripresentare al collaudo la rata rifiutata secondo le norme e modalità precisate nelle Condizioni Amministrative. In caso di ulteriore rifiuto al collaudo la fornitura verrà definitivamente rifiutata e si procederà secondo quanto stabilito nelle Condizioni Amministrative.

ALLEGATO 1

FOGLIO / *SHEET*	TITOLO / *TITLE*	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
A1	COPERTINA - INDICE *COVER - INDEX*										
A2	VISTE MECCANICHE E DIMENSIONI *MECHANICAL VIEW AND SIZE*										
A3	ELENCO STRUMENTI FRONTE QUADRO *FRONT PANEL INSTRUMENTS LIST*										
A4	VISTA FRONTE SCHEDA DI CONTROLLO *CONTROL CARD FRONT VIEW*										
A5	VISTA RETRO SCHEDA DI CONTROLLO *CONTROL CARD REAR VIEW*										
A6-A7	ELENCO SIMBOLI ELETTRICI PRINCIPALI *MAIN ELECTRICAL SYMBOLS LIST*										
1	CIRCUITO DI POTENZA *POWER CIRCUIT*										
2...6	SCHEDA CONTROLLO MOTORE *ENGINE CONTROL CARD*										
6A	SCHEDA TELESEGNALI *REMOTE SIGNALS CARD*										
7-8	CIRCUITI AUSILIARI *AUXILIARY CIRCUITS*										
9	REGOLATORE DI GIRI ELETTRONICO *ELECTRONIC SPEED REGULATOR*										
10	REGOLATORE DI TENSIONE (GRUPPO ELETTROGENO) *VOLTAGE REGULATOR (GENERATING SET)*										
10A	REGOLATORE DI TENSIONE (RISERVA) *VOLTAGE REGULATOR (RESERVE)*										
11	CONTROLLO SINCRONISMO *SYNCHRONISM CONTROL*										
X1	RIEPILOGO CONNETTORE C1/1 - C1/2 *C1/1 - C1/2 CONNECTOR SUMMARY*										
X2	RIEPILOGO CONNETTORE C2/1 - C2/2 *C2/1 - C2/2 CONNECTOR SUMMARY*										
X3	RIEPILOGO CONNETTORE C3 *C3 CONNECTOR SUMMARY*										
-	ELENCO MATERIALI *MATERIAL LIST*										

A2006

QUADRO CONTROLLO AUTOMATICO PER GRUPPO ELETTROGENO

AUTOMATIC CONTROL PANEL FOR GENERATING SET

POTENZA *POWER*	85kVA
TENSIONE AC *AC VOLTAGE*	230/400V
FREQUENZA *FREQUENCY*	50/60Hz
BATTERIA AUSILIARIA *AUXILIARY BATTERY*	24Vdc

TITOLO / TITLE: COPERTINA / INDICE — COVER / INDEX

RIFERIMENTO: QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA

FOGLIO: A1

660
400
470
A
A2.1
P2.1
P2.2
P2.3
A11.1
P8.5
A2006
GENERATOR
CONTROL
V
A
Hz
Vcc
S2.1
S2.2
P8.4
P8.6
S11.1
R9.1
Acc
R10.1
S10.1
R10.2
S7.1
P8.1
P8.2
P8.3
S7.2
MO
TA
LC
S4.1
S9.1
S3.1
S8.1
S6.1
H7.7
H7.6
H7.3
H7.4
H7.5
H7.2
H7.1
S5.1
H6.8
H6.1
H6.7
H6.6
H6.5
H6.2
H6.9
H6.4
H6.3
H6.10
H6.11
1 C1 2
C3
2 C2 1
TITOLO
VISTE MECCANICHE E DIMENSIONI
TITLE
MECHANICAL VIEW AND SIZE
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
A2
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno
1° REPARTO GENIO A.M.
P.zza E. Novelli 1
20129 MILANO

NUMERO *NUMBER*	SIGLA *NAME*	FOGLIO *SHEET*	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	NUMERO *NUMBER*	SIGLA *NAME*	FOGLIO *SHEET*	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*
1	A2.1	2-3-4-5-6	SCHEDA ELETTRONICA DI CONTROLLO *ELECTRONIC CONTROL CARD*	23	P2.3	2	FREQUENZIMETRO GRUPPO *GENSET FREQUENCYMETER*
2	A11.1	11	SINCRONOSCOPIO *SYNCHRONOUSCOPE*	24	P8.1	8	MANOMETRO OLIO *OIL MANOMETER*
3	H6.1	6A	SPIA MANCATO AVVIAMENTO *START FAULT LAMP*	25	P8.2	8	TERMOMETRO ACQUA *WATER TERMOMETER*
4	H6.2	6A	SPIA BASSA PRESSIONE OLIO *LOW OIL PRESSURE LAMP*	26	P8.3	8	INDICATORE LIVELLO COMBUSTIBILE *FUEL LEVEL GAUGE*
5	H6.3	6A	SPIA BASSO LIVELLO ACQUA *LOW WATER LEVEL LAMP LAMP*	27	P8.4	8	CONTAORE MOTORE *ENGINE HOURS COUNTER*
6	H6.4	6A	SPIA ALTA TEMPERATURA MOTORE *HIGH ENGINE TEMPERATURE LAMP*	28	P8.5	8	VOLTMETRO CARICA BATTERIA *BATTERY CHARGER VOLTMETER*
7	H6.5	6A	SPIA SOVRAVELOCITA' MOTORE *ENGINE OVERSPEED LAMP*	29	P8.6	8	AMPEROMETRO CARICA BATTERIE *BATTERY CHARGER AMMETER*
8	H6.6	6A	SPIA SOVRACCARICO GRUPPO *GENSET OVERLOAD LAMP*	30	R9.1	9	POTENZIOMETRO CALIBRAZIONE VELOCITA' *SPEED ADJUST POTENTIOMETER*
9	H6.7	6A	SPIA AVARIA GENERATORE *GENERATOR AVERAGE LAMP*	31	R10.1	10	POTENZIOMETRO REGOLATORE TENSIONE (G.E.) *VOLTAGE REGULATOR POTENTIOMETER (G.S.)*
10	H6.8	6A	SPIA ARRESTO EMERGENZA *EMERGENCY STOP LAMP*	32	R10.2	10	POTENZIOMETRO REGOLATORE TENSIONE (RIS.) *VOLTAGE REGULATOR POTENTIOMETER (RES.)*
11	H6.9	6A	SPIA ALTA TEMPERATURA OLIO *LOW OIL TEMPERATURE LAMP*	33	S2.1	2	COMMUTATORE VOLTMETRO *VOLTMETER COMMUTATOR*
12	H6.10	6A	SPIA ROTTURA CINGHIA *BELT FAULT LAMP*	34	S2.2	2	COMMUTATORE AMPEROMETRO *AMMETER COMMUTATOR*
13	H6.11	6A	SPIA RISERVA COMBUSTIBILE *FUEL RESERVE LAMP*	35	S3.1	3	SELETTORE ABILITAZIONE PROTEZIONI *PROTECTION ENABLING SELECTOR*
14	H7.1	7	SPIA TENSIONE BATTERIA *BATTERY VOLTAGE LAMP*	36	S4.1	4	SELETTORE ATTIVAZIONE QUADRO *PANEL ACTIVATION SELECTOR*
15	H7.2	7	SPIA CARICA BATTERIE INSERITO *BATTERY CHARGE ON LAMP*	37	S5.1	5	PULSANTE ARRESTO EMERGENZA *EMERGENCY STOP PUSH BUTTON*
16	H7.3	7	SPIA CONTATTORE RETE CHIUSO *MAINS CONTACTOR CLOSED LAMP*	38	S6.1	6A	PULSANTE PROVA LAMPADE *LAMP TEST BUTTON*
17	H7.4	7	SPIA CONTATTORE GRUPPO APERTO *GENSET CONTACTOR OPENED LAMP*	39	S7.1	7	SELETTORE CAMBIO TENSIONE *VOLTAGE CHANGE SELECTOR*
18	H7.5	7	SPIA CONTATTORE GRUPPO CHIUSO *GENSET CONTACTOR CLOSED LAMP*	40	S7.2	7	SELETTORE MODO CARICA BATTERIE *BATTERY CHARGER MODE SELECTOR*
19	H7.6	7	SPIA PRERISCALDO ACQUA MOTORE INSERITO *ENGINE WATER PREHEATING ON LAMP*	41	S8.1	8	SELETTORE SIRENA *HORN SELECTOR*
20	H7.7	7	SPIA PRERISCALDO OLIO MOTORE INSERITO *ENGINE OIL PREHEATING ON LAMP*	42	S9.1	9	SELETTORE MODO VELOCITA' *SPEED MODE SELECTOR*
21	P2.1	2	VOLTMETRO RETE / GRUPPO *MAINS / GENSET VOLTMETER*	43	S10.1	10A	SELETTORE REGOLATORE DI TENSIONE *VOLTAGE REGULATOR SELECTOR*
22	P2.2	2	AMPEROMETRO GRUPPO *GENSET AMMETER*	44	S11.1	11	SELETTORE SINCRONOSCOPIO *SYNCHRONOUSCOPE SELECTOR*

TITOLO
TITLE
ELENCO STRUMENTI FRONTE QUADRO
FRONT PANEL INSTRUMENTS LIST

RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA

FOGLIO
A3

A E R O N A U T I C A - M I L I T A R E

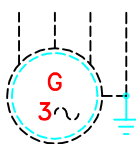
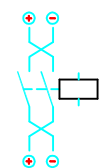
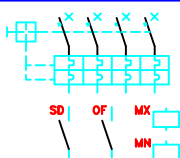
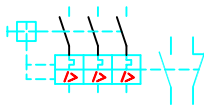
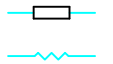
ENTI VARI A.M.

TAVOLA N°

Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

1° REPARTO
GENIO A.M.

P.zza E. Novelli 1
20129 MILANO

TITOLO / TITLE	VISTA FRONTE SCHEDA DI CONTROLLO CONTROL CARD FRONT VIEW
RIFERIMENTO	QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO	A4

A E R O N A U T I C A - M I L I T A R E

ENTI VARI A.M.

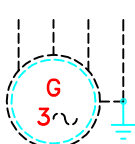
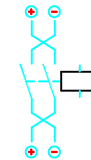
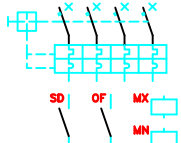
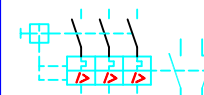
TAVOLA N°

Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

1° REPARTO GENIO A.M.

P.zza E. Novelli 1
20129 MILANO

TITOLO
VISTA RETRO SCHEDA DI CONTROLLO
TITLE
CONTROL CARD REAR VIEW

RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA

FOGLIO
A5

A E R O N A U T I C A - M I L I T A R E

1° REPARTO
GENIO A.M.

P.zza E. Novelli 1
20129 MILANO

ENTI VARI A.M.

Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

TAVOLA N°

G 3∼ GENERATORE TRIFASE DI CORRENTE ALTERNATA	SERIE DI ELEMENTI DI BATTERIA	RELE' DI RILANCIO ALIMENTAZIONE REGOLATORE DI GIRI	ATA TERMOSTATO ALTA TEMPERATURA ACQUA BPO PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE OLIO
INTERRUTTORE AUT. 4P MAGNETOTERMICO + SD=CONTATTO DI ALLARME + OF=CONTATTO DI STATO + MX=SGANCIATORE A LANCIO DI CORRENTE + MN=SGANCIATORE DI MINIMA TENSIONE SD OF MX MN	INTERRUTTORE DI PROTEZIONE MOTORE CON CONTATTI AUSILIARI	RELE' TERMICO (TERMICA INDIRETTA) CON CONTATTI AUSILIARI	TTA TPO TRASDUTTORE TEMPERATURA ACQUA TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO TLC TCG TRASDUTTORE LIVELLO COMBUSTIBILE TRASDUTTORE CONTAGIRI
TRASFORMATORE DI CORRENTE	A B BOBINA (SEGNO GENERALE) A=RITARDO ALL'ECCITAZIONE B=RITARDO ALLA DISECCITAZ.	M DISPOSITIVO DI AVVIAMENTO	+B D+ G RT ALTERNATORE CARICA BATTERIE
A AMPEROMETRO	A B A=CONT. IN APERTURA (NORMALMENTE CHIUSO N.C.) B=CONT. IN CHIUSURA (NORMALMENTE APERTO N.O.)	ELETTROVALVOLA (SEGNO GENERALE)	A B PICK-UP (RILEVATORE DI GIRI) ATTUATORE (VARIATORE DI GIRI)
V VOLTMETRO	CONTATTI N.C./N.O. CON RITARDO IN ECCITAZIONE	PROTEZIONE A FUSIBILE (SEGNO GENERALE)	X X MORSETTI (SEGNO GENERALE 1)
Hz FREQUENZIMETRO	CONTATTI N.C./N.O. CON RITARDO IN DISECCITAZ.	A B A=LAMPADA (SEGNO GENERALE) B=LAMPADA CON TRASFORMATORE	A B A=TERRA (SEGNO GENERALE) B=MASSA
h CONTAORE	CONTATTI N.C./N.O. CON COMANDO A PULSANTE	RESISTORE (RESISTENZA)	
Acc + Vcc + AMPEROMETRO (Acc) VOLTMETRO (Vcc)	CONTATTI N.C./N.O. CON COMANDO A SELETTORE	DIODO (SEGNO GENERALE)	
KW KILOWATTMETRO	CONTATTI N.C./N.O. CON COMANDO DI EMERGENZA A FUNGO	A + − B A=CONDENSATORE (SEGNO GENERALE) B=COND. ELETTROLITICO (CON POLARITA')	
B.M. INTERBLOCCO MECCANICO	⊖ ⊕ ALLARME ACUSTICO	LC GALLEGGIANTE LIVELLO COMBUSTIBILE	

TITOLO
ELENCO SIMBOLI ELETTRICI PRINCIPALI
TITLE
MAIN ELECTRICAL SYMBOLS LIST
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
A6

A E R O N A U T I C A - M I L I T A R E
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno
1° REPARTO GENIO A.M.
P.zza E. Novelli 1 20129 MILANO

G 3~ THREE–PHASES ALTERNATE CURRENT GENERATOR	BATTERY ELEMENTS SERIES	AUXILIARY RELAY FOR SPEED CONTROL SUPPLY	ATA HIGH WATER TEMPERAT. SWITCH CONTACT BPO LOW OIL PRESSURE SWITCH CONTACT
AUTOMATIC CIRCUIT BREAKER 4P + SD=ALARM CONTACT + OF=STATE CONTACT + MX=SHUNT TRIP + MN=UNDERVOLTAGE RELEASE SD OF MX MN	CIRCUIT BREAKER FOR MOTOR PROTECTION WITH AUX. CONTACTS	OVERLOAD RELAY (INDIRECT SYSTEM) WITH AUXILIARY CONTACT	TTA TPO WATER TEMPERATURE TRANSDUCEER OIL PRESSURE TRANSDUCER TLC TCG FUEL LEVEL TRANSDUCER SPEED COUNTER TRANSDUCER
CURRENT TRANSFORMER	COIL (GENERAL SYMBOL) A=ENERGIZED DELAY B=DE–ENERGIZED DELAY A B	M STARTING DEVICE	+B D+ G RT ALTERNATOR BATTERY CHARGER
A AMMETER	A=OPENING CONTACT (NORMALLY CLOSED N.C.) B=CLOSING CONTACT (NORMALLY OPEN N.O.) A B	ELECTRIC VALVE (GENERAL SYMBOL)	PICK–UP (SPEED DETECTOR) ACTUATOR (SPEED VARIATOR) A B
V VOLTMETER	N.C./N.O. CONTACTS WITH ENERGIZED DELAY	FUSE PROTECTION (GENERAL SYMBOL)	X X TERMINAL BOARDS (GENERAL SYMBOL 1–2)
Hz FREQUENCYMETER	N.C./N.O. CONTACTS WITH DE–ENERG. DELAY	A=LAMP (GENERAL SYMBOL) B=LAMP WITH TRANSFORMER A B	A=GROUND (GENERAL SYMBOL) B=EARTH A B
h HOURS–COUNTER	N.C./N.O. CONTACTS WITH PUSH BUTTON CONTROL	RESISTOR (RESISTANCE)	
Acc + Vcc + AMMETER (Acc) VOLTMETER (Vcc)	N.C./N.O. CONTACTS WITH SELECTOR CONTROL	DIODE (GENERAL SYMBOL)	
KW K.WATTMETER	N.C./N.O. CONTACTS WITH EMERGENCY CONTROL SYSTEM	A=CAPACITOR (GENERAL SYMBOL) B=ELECTROLYTIC CAPAC. (WITH POLARITY) A + – B	
B.M. MECHANICAL INTERLOCK	ACOUSTIC ALARM	LC FUEL LEVEL FLOATING	

TITOLO
ELENCO SIMBOLI ELETTRICI PRINCIPALI
TITLE
MAIN ELECTRICAL SYMBOLS LIST

RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 KVA

FOGLIO
A7

AERONAUTICA - MILITARE

1° REPARTO
GENIO A.M.

P.zza E. Novelli 1
20129 MILANO

ENTI VARI A.M.

Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

TAVOLA N°

	INGRESSO LINEA DA RETE 230/400V 50/60Hz	INGRESSO LINEA DA UTENZA 230/400V 50/60Hz	INGRESSO LINEA DA GRUPPO 230/400V 50/60Hz			INGRESSO CIRC. DI MISURA AMPEROMETRICI	
	MAINS LINE INLET 230/400V 50/60Hz	*LOAD LINE INLET 230/400V 50/60Hz*	*GENSET LINE INLET 230/400V 50/60Hz*			*CURRENT MEASURE CIRCUIT INLET*	

DAL QUADRO DI COMMUTAZIONE

FROM POWER SWITCHING PANEL

DAL QUADRO DI COMMUTAZIONE

FROM POWER SWITCHING PANEL

C1/2 21 22 23 24

376 377 378 157

(2.1)

C1/1 14 15 16

528 529

(7.1)

C1/1 9 10 11 12

30 65 35 465

(2.1)

X1 PE

C1/1 5 6 7 8

13 127 128 129

(2.7)

2 PER SISTEMI DI DISTRIBUZIONE TIPO TN-S, COLLEGARE A TERRA SOLO QUANDO E' PREVISTA LA COMMUTAZIONE 4 POLI.

FOR DISTRIBUTION SYSTEM TYPE TN-S MAKE THE GROUND CONNECTION ONLY WHEN 4 POLES SWITCHES IS NEEDED.

TITOLO
CIRCUITO DI POTENZA
TITLE
POWER CIRCUIT

RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA

FOGLIO
1

AERONAUTICA - MILITARE

ENTI VARI A.M.

Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

TAVOLA N°

1 IN CASO DI GUASTO DELLA SCHEDA, PER FORZARE L'EROGAZIONE DA RETE, PONTICELLARE I MORSETTI 1 E 2 DELLA MORSETTIERA X3.

IN CASE OF FAILURE OF THE ELECTRONIC CARD, TO FORCE THE MAINS CHARGE, CONNECT THE TERMINALS 1 AND 2 OF THE TERMINAL BOARD X3 TOGETHER.

2 ATTENZIONE:
PRIMA DI EFFETTUARE L'OPERAZIONE,APRIRE IL PORTAFUSIBILE DI PROTEZIONE.

WARNING:
BEFORE THE INTERVENTION, OPEN THE FUSE-HOLDER OF PROTECTION.

TITOLO
TITLE
SCHEDA CONTROLLO MOTORE
ENGINE CONTROL CARD

RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA

FOGLIO
2

AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

TERMOMETRO ACQUA
WATER THERMOMETER
TERMOMETRO OLIO
OIL THERMOMETER
MANOMETRO OLIO
OIL MANOMETER
INDICATORE LIVELLO COMBUSTIBILE
FUEL LEVEL GAUGE
RIFERIMENTO ANALOGICHE
ANALOG REFERENCE
ECCITAZIONE DINAMO ALTERN. 24Vcc
ALTERNATOR DYNAMO ENERGIZ. 24Vdc
ECCITAZIONE DINAMO ALTERN. 12Vcc
ALTERNATOR DYNAMO ENERGIZ. 12Vdc
CHIAMATA SCR
EROGAZIONE EJP
SCR REQUEST
EJP LOAD
STATO RETE IN EROGAZIONE
MAINS CHARGE STATE
STATO GRUPPO IN EROGAZIONE
GENSET CHARGE STATE
INIBIZIONE AVVIAMENTO AUTOMATICO
AUTOMATIC START INHIBITION
TEST GRUPPO
AVVIAMENTO EJP
GENSET TEST
EJP START
TEST LED
SPRINKLER / B. GIRI
LED TEST
SPRINKLER / IDLE
CONTROLLO TENSIONE RETE ESTERNA
EXTERNAL MAINS VOLTAGE CONTROL
A2.1
(2.16)
(4.1)
°C
bar
%
IN
ANALOG REF. IN
MAX OUT 3W 24Vdc
MAX OUT 3W 12Vdc
J7
J1
38 39 40 41 42
1 2 3 4 5 6 7 8 9
L-
301
A9.2
(9.3)
KR
(11.11)
KG
(11.14)
(11.6)
S3.1
(5.2)
OFF
K9.1
(9.15)
L+
L–
(4.1)
1 COLLEGARE SOLO PER UTILIZZO A 24Vcc
CONNECT FOR 24Vdc USE ONLY
2 COLLEGARE SOLO PER UTILIZZO A 12Vcc
CONNECT FOR 12Vdc USE ONLY
3 COLLEGARE SE NON DISPONIBILI I CONTATTI DI STATO DELLA COMMUTAZIONE
CONNECT IF SWITCHING STATE CONTACTS ARE NOT AVAILABLE
TITOLO SCHEDA CONTROLLO MOTORE
TITLE ENGINE CONTROL CARD
RIFERIMENTO QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO 3
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

ALIMENTAZIONE REGOL. DI GIRI /E.VALVOLA WFF
SPEED CONTROL /WFF E.VALVE SUPPLY
PRERISCALDO CANDELETTE
PREHEATING PLUGS
ALLARME
ALARM
AVVIAMENTO 2
START 2
MOTORE AVVIATO
ENGINE RUNNING
POMPA COMB.
FUEL PUMP
ARRESTO MOTORE
ENGINE STOP
AVVIAMENTO MOTORE
ENGINE START
COMUNE USCITE RELE'
OUTPUT RELAY COMMON
POSITIVO ALIMENTAZIONE SCHEDA 12Vcc
POSITIVE CARD SUPPLY 12Vdc
POSITIVO ALIMENTAZIONE SCHEDA 24Vcc
POSITIVE CARD SUPPLY 24Vdc
TERRA
GROUND
NEGATIVO ALIMENTAZIONE SCHEDA
NEGATIVE CARD SUPPLY
BLOCCO ACCESSO MODALITA' OPERATIVE
OPERATIVE MODE ACCESS LOCK
A2.1
(3.16)
(5.1)
MAX OUT 10A
OUT RELAY COMMON
12Vdc
24Vdc
PE
GND
MODE ACCESS LOCK
J1
J10
10
11
12
13
14
15
16
55
56
57
58
59
60
(8.1)
404
TP4.1
Op
t=20"
K4.3
K4.4
K4.2
K4.1
K9.1
(9.15)
403
402
401
(5.5)
Q4.1
C 2A
S4.1
LOCK ON
ON
L+
L-
K4.5
(6)
(8)
F4.1
16A
F4.2
10A
(8.13)
036
85
56
195
36
1
C2/1 12
C2/2 19
C1/2 32
C2/2 29
C1/2 30
TP4.1
K4.3
K4.4
K4.2
K4.5
K4.1
(5.14)
(5.14)
(8.10)
(5.14)
(8.8)
(9.14)
(6)
(10A.13)
(8)
① COLLEGARE SOLO PER UTILIZZO A 24Vcc
CONNECT FOR 24Vdc USE ONLY
② COLLEGARE SOLO PER UTILIZZO A 12Vcc
CONNECT FOR 12Vdc USE ONLY
TITOLO
TITLE
SCHEDA CONTROLLO MOTORE
ENGINE CONTROL CARD
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
4
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

BASSA PRESSIONE OLIO
LOW OIL PRESSURE
ALTA TEMPERATURA MOTORE
HIGH ENGINE TEMPERATURE
SOVRAVELOCITA' MOTORE
ENGINE OVERSPEED
SOVRACCARICO GRUPPO
GENSET OVERLOAD
RISERVA COMBUSTIBILE
FUEL RESERVE
ALTO LIVELLO COMB. (STOP POMPA)
HIGH FUEL LEVEL (PUMP STOP)
BASSO LIVELLO COMB. (START POMPA)
LOW FUEL LEVEL (PUMP START)
MASSIMO LIVELLO COMBUSTIBILE
MAXIMUM FUEL LEVEL
ARRESTO EMERGENZA
EMERGENCY STOP
BASSO LIVELLO ACQUA
LOW WATER LEVEL
BLOCCO DISPONIBILE 1
AVAILABLE SHUTDOWN 1
BLOCCO DISPONIBILE 2
AVAILABLE SHUTDOWN 2
ALLARME DISPONIBILE 1
AVAILABLE ALARM 1
ALLARME DISPONIBILE 2
AVAILABLE ALARM 2
A2.1
(4.16)
(6.1)
IN
J10
61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74
(9.8)
1
K5.2
(6)
S5.1
K5.1
(14)
504
503
K4.3
(4.4)
S3.1
(3.14)
ON
L+
L−
(4.12)
401
(6A.1)
A1
A2
569
501
502
TP4.1
(4.3)
t=20"
220
17
280
302
32
34
C2/2 26
C2/2 24
C2/2 32
C3 4
C3 3
C2/2 23
C2/2 25
C2/2 27
BASSO LIVELLO ACQUA
LOW WATER LEVEL
ALTA TEMPERATURA OLIO
HIGH OIL TEMPERATURE
ROTTURA CINGHIA
BELT FAULT
(6A.11)
(6A.10)
1 COLLEGARE SE NON UTILIZZATO IL GALLEGGIANTE DI ALTO LIVELLO COMBUSTIBILE ESTERNO
CONNECT IF EXTERNAL HIGH FUEL LEVEL FLOAT IS NOT USED
TITOLO
SCHEDA CONTROLLO MOTORE
TITLE
ENGINE CONTROL CARD
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
5
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

NON UTILIZZATO
NOT USED
NON UTILIZZATO
NOT USED
AMPEROMETRO CARICA BATTERIE
BATTERY CHARGE AMMETER
PORTA SERIALE RS485 (MODBUS SLAVE RTU)
SERIAL PORT RS485 (MODBUS SLAVE RTU)
PORTA SERIALE RS485 (DIAGNOSTICA GENERATORE)
SERIAL PORT RS485 (GENERATOR DIAGNOSTIC)
BUS ESTERNO PER MODULI DI ESPANSIONE
EXTERNAL BUS FOR EXPANSION MODULE
A2.1
(5.16)
Acc
-B.C.
GND
SGND
485-B
485-A
SERVICE
EXTERNAL BUS
J10
75
76
J9
53
54
J4
35
36
37
J5
J6
(6A.1)
(5.16)
L+
(5.16)
L-
L+
L-
(6A.1)
TITOLO
SCHEDA CONTROLLO MOTORE
TITLE
ENGINE CONTROL CARD
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
6
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

INGRESSO BUS
BUS INPUT
BLOCCO DISPONIBILE 2
AVAILABLE SHUTDOWN 2
BLOCCO DISPONIBILE 1
AVAILABLE SHUTDOWN 1
ARRESTO EMERGENZA
EMERGENCY STOP
AVARIA GENERATORE
GENERATOR AVERAGE
SOVRACCARICO GRUPPO
GENSET OVERLOAD
USCITA BUS
BUS OUTPUT
PROVA LAMPADE
LAMP TEST
BASSO LIVELLO ACQUA
LOW WATER LEVEL
ALTA TEMPERATURA OLIO
HIGH OIL TEMPERATURE
A6.1
MODULO TELESEGNALI
REMOTE SIGNALS MODULE
B
A6.2
S6.1
TEST
JUMPER
SUPPLY 12/24Vdc
BUS IN
BUS OUT
ALIMENTAZIONE
SUPPLY
SOVRAVELOCITA' MOTORE
ENGINE OVERSPEED
ALTA TEMPERATURA MOTORE
HIGH ENGINE TEMPERATURE
BASSO LIVELLO ACQUA
LOW WATER LEVEL
BASSA PRESSIONE OLIO
LOW OIL PRESSURE
MANCATO AVVIAMENTO
START FAULT
ROTTURA CINGHIA
BELT FAULT
RISERVA COMBUSTIBILE
FUEL RESERVE
1 COLLEGARE QUANDO DISPONIBILE SUL MOTORE LA SEGNALAZIONE DI "BASSO LIVELLO ACQUA"
CONNECT WHEN "LOW WATER LEVEL" SIGNAL IS AVAILABLE FROM ENGINE
2 COLLEGARE QUANDO DISPONIBILE SUL MOTORE LA SEGNALAZIONE DI "ALTA TEMPERATURA OLIO"
CONNECT WHEN "HIGH OIL TEMPERATURE" SIGNAL IS AVAILABLE FROM ENGINE
TITOLO
TITLE
SCHEDA TELESEGNALI
REMOTE SIGNALS CARD
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
6A
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

ALIMENTAZIONE CARICA BATTERIE AUTOMATICO
AUTOMATIC BATTERY CHARGER SUPPLY
SELEZIONE MODO CARICA NORMALE/RAPIDA
CHARGE MODE SELECTION NORMAL/HIGH SPEED
TENSIONE BATTERIA
BATTERY VOLTAGE
CARICA BATTERIE INSERITO
BATTERY CHARGER ON
CONTATTORE RETE CHIUSO
MAINS CONTACTOR CLOSED
CONTATTORE GRUPPO APERTO
GENSET CONTACTOR OPENED
CONTATTORE GRUPPO CHIUSO
GENSET CONTACTOR CLOSED
ALIMENTAZIONE PRERISCALDO ACQUA MOTORE
ENGINE WATER PREHEATING SUPPLY
PRERISCALDO ACQUA MOTORE INSERITO
ENGINE WATER PREHEATING ON
ALIMENTAZIONE PRERISCALDO OLIO MOTORE
ENGINE OIL PREHEATING SUPPLY
PRERISCALDO OLIO MOTORE INSERITO
ENGINE OIL PREHEATING ON
UTENZA 230/400V 50/60Hz
LOAD 230/400V 50/60Hz
RETE 230/400V 50/60Hz
MAINS 230/400V 50/60Hz
Q7.1
C 4A
OF
(8)
S7.1
(2.5)
400V
230V
S7.2
H.SPEED
C1/2
H7.1
H7.2
H7.3
H7.4
H7.5
H7.6
H7.7
Q7.2
C 10A
Q7.3
C 10A
KR
KG
F7.1
2A
F7.2
2A
TITOLO
CIRCUITI AUSILIARI
TITLE
AUSILIARY CIRCUITS
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
7
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

MANOMETRO OLIO
OIL MANOMETER
TERMOMETRO ACQUA
WATER THERMOMETER
INDICATORE LIVELLO COMBUSTIBILE
FUEL LEVEL GAUGE
CONTAORE MOTORE
ENGINE HOURS COUNTER
SIRENA ESTERNA
EXTERNAL HORN
VOLTMETRO CARICA BATTERIE
BATTERY CHARGER VOLTMETER
AMPEROMETRO CARICA BATTERIE
BATTERY CHARGER AMMETER
(4.2) 10
10 (9.1)
K4.4
(4.5)
801
(4.11)
195
P8.1 bar
P8.2 °C
P8.3 %
P8.4 h
P8.5 V
0...40V
P8.6 A
0...15A
803
F8.1
10A
295
4
C2/2 21
2
C2/2 20
8
C2/2 22
K4.3
(4.4)
155
C2/2 28
C1/2 31
802
S8.1
ON
(7.16) 401
401 (10A.1)
(7.16) L–
L– (9.1)
TITOLO
CIRCUITI AUSILIARI
TITLE
AUSILIARY CIRCUITS
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
8
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

RILEVATORE VELOCITA'
REGOLATORE DI GIRI ELETTRONICO
MODALITA' VELOCITA' RIDOTTA
SENSORE VEL.
MOTORE AVVIATO
ALIMENTAZIONE
ALIMENTAZIONE
ATTUATORE
SENS. VELOCITA'
ALLARME SOVRAVELOCITA'
CALIBR. VELOCITA'
SEGNALI PER ACCESSORI
VEL. RIDOTTA
STATISMO
SPEED DETECTOR
ELECTRONIC SPEED CONTROL
IDLE SPEED MODE
PICK-UP
ENGINE RUNNING
SUPPLY
SUPPLY
ACTUATOR
PICK-UP
OVERSPEED ALARM
SPEED ADJUST
SIGNALS FOR ACCESSORY
IDLE SPEED
DROOP
(8.16)
10
F9.1
10A
K4.4
(4.5)
901
A9.2
A9.1
RSV1224
3
11
10
12Vdc
24Vdc
12
2
1
7
8
(3.7)
3
4
P8 (IDLE TIME) = MIN (0s)
REG20FP
SME
ATTUATORE
PICK-UP
NC
NO
C
1
2
+ 5
– 6
7
8
9
11
12
10
13
14
15
16
S9.1
AUT
ON
907
TP9.1
(14)
t=20"
123
124
63
(5.4)
902
903
R9.1
5k Ohm
904
905
K9.1
(15)
906
908
116
117
123
124
C2/2
17
18
30
31
TP9.1
Y1
A1
Op
A2
t=20"
K9.1
A1
A2
L–
(8.16)
(10A.1)
TP9.1
(15)
K9.1
(3.14)
(4.8)
(12)
1 COLLEGARE SOLO PER UTILIZZO A 24Vcc
CONNECT FOR 24Vdc USE ONLY
2 COLLEGARE SOLO PER UTILIZZO A 12Vcc
CONNECT FOR 12Vdc USE ONLY
TITOLO
REGOLATORE DI GIRI ELETTRONICO
TITLE
ELECTRONIC SPEED REGULATOR
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
9
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

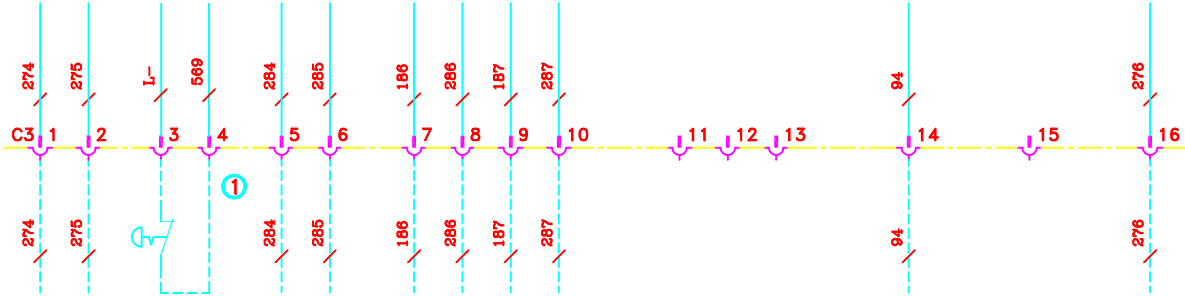
REGOLATORE DI TENSIONE SU ALTERNATORE (G.E.)
VOLTAGE REGULATOR ON ALTERNATOR (G.S.)
A10.1
POT
9
10
12
13
6
7
8
4
2
11
F20
2A
36
1
127A
127
CABLAGGIO QUADRO POTENZA
POWER PANEL WIRING
274
276
275
286
287
285
(10A.7)
(10A.10)
(10A.12)
(10A.14)
TITOLO
REGOLATORE DI TENSIONE (GRUPPO ELETTROGENO)
TITLE
VOLTAGE REGULATOR (GENERATING SET)
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
10
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

REGOLATORE DI TENSIONE NEL QUADRO DI CONTROLLO (RIS.)
VOLTAGE REGULATOR ON CONTROL PANEL (RES.)
A10.2
POT
9
10
12
13
6
7
8
4
2
11
1017
127
30
1074
1076
1075
1086
1087
1084
(2.7)
R10.2
1K Ohm
S10.1
RIS.
G.E.
2840
R10.1
1K Ohm
K4.5
(4.7)
F10.1
2A
274
276
275
186
286
187
287
284
285
C3
1
16
2
7
8
9
10
5
6
401
L−
(8.16)
(9.16)
(11.7)
(10.7)
(10.9)
(10.11)
(10.13)
TITOLO
REGOLATORE DI TENSIONE (RISERVA)
TITLE
VOLTAGE REGULATOR (RESERVE)
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
10A
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

SINCRONOSCOPIO
SYNCHRONOUSCOPE
COMANDO / RILIEVO EROGAZIONE RETE
MAINS CHARGE COMMAND / DETECTION
COMANDO / RILIEVO EROGAZIONE GRUPPO
GENSET CHARGE COMMAND / DETECTION
GRUPPO 230/400V 50/60Hz
GENSET 230/400V 50/60Hz
(2.1)
21
23
S11.1
ON
ON
ON
OFF
5
L−
(3.11)
1103
1104
A11.1
3 L1
4 L2
REVALCO
ERSI96 400V
L1 1
L2 2
5
6
17
182
(12)
1101
1102
1105
1106
F11.1
2A
F11.2
2A
528
529
(7.5)
UTENZA 230/400V 50/60Hz
LOAD 230/400V 50/60Hz
(10A.5)
401
(2.13)
(2.15)
19
17
KG
(6)
(14)
KR
KG
(7.10)
110
94
111
182
92
93
C2/1 7
C3 14
C2/1 4
3
C2/1 5
6
RB
TR
RA
TG
L−
KR
(3.10)
(7.9)
KG
(3.11)
(7.11)
(12)
TITOLO
CONTROLLO SINCRONISMO
TITLE
SYNCHRONISM CONTROL
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
11
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

NON USATO
NOT USED
ALIMENTAZIONE CIRC. DI MISURA AMPEROMETRICI
CURRENT MEASURE CIRCUIT SUPPLY
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI DA GRUPPO
AUXILIARY CIRCUIT SUPPLY FROM GENSET
NON USATO
NOT USED
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI DA LINEA UTENZA
AUXILIARY CIRCUIT SUPPLY FROM LOAD LINE
COLLETTORE DI TERRA
GROUND COLLECTOR
C1/1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
13 127 128 129 30 65 35 465 528 529
13 127 128 129 30 65 35 465 528 529 530
PE
X1 PE
C1/2
17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
379 380 381 382 376 377 378 157 532 531 533 534 535 1 295 195
379 380 381 382 376 377 378 157 532 531 533 534 535 1 295 195
ALIMENTAZIONE PRERISCALDO ACQUA MOTORE
ENGINE WATER PREHEATING SUPPLY
PRERISCALDO ACQUA MOTORE INSERITO
ENGINE WATER PREHEATING ON
ALIMENTAZIONE PRERISCALDO OLIO MOTORE
ENGINE OIL PREHEATING SUPPLY
PRERISCALDO OLIO MOTORE INSERITO
ENGINE OIL PREHEATING ON
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI DA RETE
AUXILIARY CIRCUIT SUPPLY FROM MAINS
ALIMENTAZIONE CARICA BATTERIE AUTOMATICO
AUTOMATIC BATTERY CHARGER SUPPLY
SELEZIONE MODO CARICA
CHARGE MODE SELECTION
NEGATIVO BATTERIA
BATTERY NEGATIVE
POSITIVO CARICA BATTERIA
BATTERY CHARGER POSITIVE
POSITIVO BATTERIA
BATTERY POSITIVE
TITOLO
RIEPILOGO CONNETTORE C1/1 – C1/2
TITLE
C1/1 – C1/2 CONNECTOR SUMMARY
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
X1
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

NON USATO
NOT USED
COMANDO EROGAZIONE GRUPPO
GENSET CHARGE COMMAND
STATO EROGAZIONE GRUPPO
GENSET CHARGE STATE
COMANDO EROGAZIONE RETE
MAINS CHARGE COMMAND
NON USATO
NOT USED
ELETTROVALVOLA ARRESTO
STOP SOLENOID
NON USATO
NOT USED
C2/1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
182 111 92 93 110 85
172 173 182 111 92 93 110 21 85 485 10
C2/2
17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
116 117 58 2 4 6 220 34 17 32 280 155 36 123 124 302
116 117 58 2 4 6 220 34 17 32 280 155 36 123 124 302
ATTUATORE
ACTUATOR
MOTORINO AVVIAMENTO
START MOTOR
TRASDUTTORE TEMPERATURA ACQUA
WATER TEMPERATURE TRANSDUCTOR
TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
OIL PRESSURE TRANSDUCTOR
TRASDUTTORE LIVELLO COMBUSTIBILE
FUEL LEVEL TRANSDUCTOR
SENSORE BASSO LIVELLO ACQUA
LOW WATER LEVEL SENDER
TERMOSTATO ACQUA MOTORE
ENGINE WATER TEMPERATURE SWITCH
TERMOSTATO OLIO MOTORE
ENGINE OIL TEMPERATURE SWITCH
PRESSOSTATO OLIO MOTORE
ENGINE OIL PRESSURE SWITCH
ROTTURA CINGHIA
BELT FAULT
SIRENA
HORN
POSITIVO ALIMENTAZIONE AUSILIARI
AUX. CIRCUIT POSITIVE SUPPLY
PICK-UP
PICK-UP
GALLEGGIANTE RISERVA COMBUSTIBILE
FUEL RESERVE FLOAT
TITOLO
RIEPILOGO CONNETTORE C2/1 – C2/2
TITLE
C2/1 – C2/2 CONNECTOR SUMMARY
RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA
FOGLIO
X2
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

	POTENZIOMETRO REGOLAZIONE TENSIONE	STOP EMERGENZA DA REMOTO	ECCITAZIONE CAMPO	INGRESSO FASI REGOLATORE DI TENSIONE	NON USATO	STATO EROGAZIONE RETE	NON USATO	POTENZIOMETRO REGOLAZIONE TENSIONE	
	VOLTAGE REGULATION POTENTIOMETER	*REMOTE EMERGENCY STOP*	*FIELD EXCITATION*	*VOLTAGE REGULATOR PHASES INLET*	*NOT USED*	*MAINS CHARGE STATE*	*NOT USED*	*VOLTAGE REGULATION POTENTIOMETER*	

1 PONTICELLARE SE NON UTILIZZATO
BRIDGE IF NOT USED

TITOLO
RIEPILOGO CONNETTORE C3
TITLE
C3 CONNECTOR SUMMARY

RIFERIMENTO
QUADRO COMANDO E CONTROLLO G.E. 85 kVA

FOGLIO
X3

AERONAUTICA - MILITARE

ENTI VARI A.M.

TAVOLA N°

Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

Pos. Pos.	*Sfuso* Loose	*Codice Articolo* Product Code	*Codice Articolo Cliente* Product Code	*Descrizione* Description	*Marca* Producer	*Q.tà* Q.ty	*Sigla* Signature
1	☐	GHIR_CASSA		CASSA E. VENETA COMPLETA DI PORTA - LAMIERA E		1	
2	☐	CPEA2006		UNITA' CONTROLLO G.E. 12/24Vcc	SOLTEC	1	A2.1
3	☐	456-567		MANIGLIE TUBOLARI IN ACCIO INOX 195X60 MM (CONF 2PZ)	RS	1	
4	☐	2401038S		PORTAFUSIBILI BCH10,3x38 2401038S	ITALWEB	10	F2.1...F2.6-F4.1-F4.2-F7.1-F7.2
5	☐	2401038S		PORTAFUSIBILI BCH10,3x38 2401038S	ITALWEB	5	F10.1-F11.1-F11.2-F8.1-F9.1
6	☐	1421002		Fus CH10 gG 2A 500V	ITALWEB	11	F2.1...F2.6-F7.1-F7.2-F10. 1-F11.1-F11.2
7	☐	1421010		Fus CH10 gG 10A 500V	ITALWEB	3	F4.2-F8.1-F9.1
8	☐	1421016		Fus CH10 gG 16A 500V	ITALWEB	1	F4.1
9	☐	5SX21027		INTERRUTTORE 1 POLO 2A	SIE	1	Q4.1
10	☐	5SY62047		INT. MAGN. 2P C 4A 6KA	SIE	1	Q7.1
11	☐	5ST3010		CONT. AUS. 6A 1NA+1NC X 5SY,5SP4,5TE8/2	SIE	1	/
12	☐	R502/024Z3C9		RELE' AUTOMOBILISTICI 24V 40A	FITRE	2	K4.1-K4.2
13	☐	RMIA4524DC		RELE' 24VCC+LED	GAV	7	K4.3-K4.4-K5.1-K5.2
14	☐	ZMI4NA		ZOCCOLO RELAY	GAV	7	/
15	☐	DMB51CW24		TEMPORIZZATORI MULTINFUNZIONE MOD. DMB51	GAV	2	TP4.1-TP9.1

	Ordine Cliente Client Order	**Commessa Cliente** Client Work Order A.M	**Cliente** Client	**Commessa Interna** Internal Work Order	*Elenco Materiali*	**Data - Date** 23/10/2010
	Visto Sviluppo Commessa Order Development LA	**Specifica Cliente** Client Specification	ELETTROMECCANICA	100529	*Material List*	**Foglio - Sheet** 1 / 5

Pos.	Sfuso	Codice Articolo	Codice Articolo Cliente	Descrizione	Marca	Q.tà	Sigla
Pos.	Loose	Product Code	Product Code	Description	Producer	Q.ty	Signature
16	☐	CPEA2006-50		SCHEDA TELESEGNALI 12/24Vcc	CPE	1	A6.1
17	☐	REG20FP		SCHEDA REG20FP -SME-		1	A9.1
18	☐	VE-1661-502		POTENZIOMETRO MULTIGIRI 5K	VEM	1	R9.1
19	☐	SP-PK		RILEVATORE DI VELOCITA' DA PICKUP	BYTR.	1	A9.2
20	☐	BY8650		REGOLATORE DI TENSIONE PER ALTERNATORE	BYTR.	1	A10.2
21	☐	VE-1661-102		POTENZIOMETRO MULTIGIRI 1K	VEM	2	R10.1-R10.2
22	☐	3SB30002KA11		SEL LEVA 2POS PERM NERO	SIE	4	S3.1-S7.2-S8.1-S11.1
23	☐	3SB30004AD11		SEL CH 2POS PERM ESTR O-I RONIS	SIE	2	S10.1-S7.1
24	☐	3SB30004DD11		SEL CH 3POS PERM ESTR I-O-II RONIS	SIE	1	S4.1
25	☐	3SB30002DA11		SEL.LEVA 3 POS PERM NERO	SIE	1	S9.1
26	☐	3SB30000AA11		PULS.PIATTO NERO	SIE	1	S6.1
27	☐	3SB34000B		BLOCCHETTO CONTATTI 1L	SIE	6	S3.1-S4.1-S6.1-S7.2-S8.1-S9.1
28	☐	3SB34000C		BLOCCHETTO CONTATTI 1R	SIE	1	S9.1
29	☐	3SB34000D		BLOCCHETTO CONTATTI 2L	SIE	3	S3.1-S7.1-S11.1
30	☐	3SB34000E		BLOCCHETTO CONTATTI 2R	SIE	1	S4.1-S7.1

	Ordine Cliente Client Order	***Commessa Cliente*** Client Work Order A.M	***Cliente*** Client	***Commessa Interna*** Internal Work Order	*Elenco Materiali*	***Data - Date*** 23/10/2010
	Visto Sviluppo Commessa Order Development LA	***Specifica Cliente*** Client Specification	ELETTROMECCANICA	100529	*Material List*	***Foglio - Sheet*** 2 / 5

Pos.	Sfuso	Codice Articolo	Codice Articolo Cliente	Descrizione	Marca	Q.tà	Sigla
Pos.	Loose	Product Code	Product Code	Description	Producer	Q.ty	Signature
31	☐	3SB34000A		BLOCCHETTO CONTATTI 1L+1R	SIE	7	S3.1-S10.1-S11.1
32	☐	RCB2BS542		PULSANTE A FUNGO ARRESTO EMERGENZA	SOLTEC	1	S5.1
33	☐	LABEL-D50-001		TARGHETTA PLASTICA GIALLA SCRITTA ROSSA D.50 FORO 22		1	/
34	☐	2RCO1217QP		Comm.Voltm. 690V 12A 0-L1L2.2reti Quadro	REV	1	S2.1
35	☐	2RCO1222QP		Comm.Amper. 690V 12A 0-L1-L2-L3-.Quadro	REV	1	S2.2
36	☐	ER 478 8		CL-502G LED INTEGRATO VERDE 24VAC/CC	ABB	3	H7.1-H7.2-H7.4
37	☐	ER 498 6		CL-523G LED INTEGRATO VERDE 230VAC	ABB	2	H7.6-H7.7
38	☐	ER 477 0		CL-502R LED INTEGRATO ROSSO 24VAC/CC	ABB	13	H6.1...H6.11-H7.3-H7.5
39	☐	ERI 72500V D H		STRUMENTO ANALOG. AC 72X72 500 V DIRETTO HI/CP	REV	1	P2.1
40	☐	ERI 72 5A 1 H		STRUMENTO ANALOG. AC 72X72 5A 1../5A SENZA SCALA HI/CP	REV	1	P2.2
41	☐	ESI 72250A 15		Scala AC 72x72 250 A 1 In /5A	REV	1	/
42	☐	ERFH72 45-65 230V		STRUMENTO ANALOG. FREQU. 72X72 45-65 HZ 230V	REV	1	P2.3
43	☐	MOVN23G24D		MONOMETRO OLIO 24VCC MARCHIATO (vdo)	ROAD	1	P8.1
44	☐	TAVN23G24D		TERMOMETRO ACQUA 24Vcc MARCHIO (vdo)	ROAD	1	P8.2
45	☐	FVN23G24D		INDICATORE CARBURANTE 24Vcc MARCHIO CPE (vdo)	ROAD	1	P8.3

Pos.	Sfuso	Codice Articolo	Codice Articolo Cliente	Descrizione	Marca	Q.tà	Sigla
Pos.	Loose	Product Code	Product Code	Description	Producer	Q.ty	Signature
46	☐	4RK46 10-50C		Contaore IP54 (5+2dec) 55x55	REV	1	P8.4
47	☐	ERC 72 40V D		STRUMENTO ANALOG. BOBINA MOBILE DC 72X72 40 V DIRETTO	REV	1	P8.5
48	☐	ERC 72 15A D		Strum. Analog Bobina mobile DC 72x72	REV	1	P8.6
49	☐	ERSI96 400V		SINCRONOSCOPIO ELETTRONICO 96x96	REV	1	A11.1
50	☐	XCDM16AC		CDM16AC 16.DIODI.ANODO.COMUN	CABUR	1	A6.2
51	☐	CHI32		CUST.INC. 2 LEVE 32 POLI	CABUR	2	C1/1-C1/2-C2/1-C2/2
52	☐	CNM16		CONNETTORE MASCHIO 16 POLI	ILME	2	/
53	☐	CNEM16T		F.SPINA 16A 16P		2	/
54	☐	CHI16		CONNETTORE DA INCASSO 16 POLI	ILME	1	C3
55	☐	CNM16		CONNETTORE MASCHIO 16 POLI	ILME	1	/
56	☐	VE-1672-M16		MANOPOLA MULTIGIRI PICCOLA	VEM	3	R9.1-R10.1-R10.2
57	☐	BARRATURA		COLLETTORE DI TERRA		1	PE
58	☑	AL0524		CARICA BATTERIA 5A 24V	CPE	1	
59	☐	5SY61107		INT. MAGN. 1P C 10A 6KA	SIE	2	Q7.2-Q7.3
60	☐	QPOL7001		POLM.7/BLU MORS. 7 POLI-16 MMQ.	CABUR	3	

	Ordine Cliente Client Order	Commessa Cliente Client Work Order A.M	Cliente Client	Commessa Interna Internal Work Order	*Elenco Materiali*	Data - Date 23/10/2010
	Visto Sviluppo Commessa Order Development LA	Specifica Cliente Client Specification	ELETTROMECCANICA	100529	*Material List*	Foglio - Sheet 4 / 5

Pos. Pos.	Sfuso Loose	Codice Articolo Product Code	Codice Articolo Cliente Product Code	Descrizione Description	Marca Producer	Q.tà Q.ty	Sigla Signature
61	☐	MY2 24VDC/S		RELE 24V	OM	1	K4.5
62	☐	PYF085		ZOCCOLO	OM	1	K4.5

ALLEGATO 2

QUADRO ELETTRICO DI COMANDO E CONTROLLO PER GRUPPO ELETTROGENO

SCHEDA ELETTRONICA

Modello A2006

AERONAUTICA MILITARE

COMANDO LOGISTICO

SERVIZIO INFRASTRUTTURE

1° REPARTO GENIO A.M.

Data: ottobre 2010

SOMMARIO

PANNELLO FRONTALE SCHEDA ELETTRONICA A2006 3
DISPLAYS & LEDS 5
DISPLAY SUPERIORE 5
DISPLAY INFERIORE 8
DISPLAY INFERIORE – Rilievo stumenti motore 10
LEDS 11
COMANDI 12
CONNESSIONI IN MODO TRIFASE 13
CONNESSIONI IN MODO MONOFASE 14
DETTAGLIO MORSETTI 15
SCHEDA [IUD - J1/J2] 15
SCHEDA [MG – J3/J4/J5] 16
SCHEDA [CCA – J6/J7/J8 e Led di segnalazione] 17
SCHEDA [AID – J10] 17
CONNESSIONI CARICABATTERIA [J9] 18
FUNZIONAMENTO 19
PROTEZIONI GRUPPO 20
BREVE DESCRIZIONE DELLE PROTEZIONI 21
BLOCCHI 21
ALLARMI 22
COMPORTAMENTI IN CASO DI ANOMALIE (ALLARMI O BLOCCHI) 23
CARATTERISTICHE FUNZIONALI 24
TELESEGNALAZIONI 24
OPZIONI J1939 25
REGOLAZIONI E PARAMETRI 27
REGOLAZIONE CALENDARIO E OROLOGIO 27
PARAMETRI PROGRAMMABILI 27
PARAMETRI FISSI 30
STORICO EVENTI 31
CARATTERISTICHE ELETTRICHE 34
SUPERVISIONE E CONTROLLO REMOTO 37
INTERFACCIA SERIALE 37
DATI DI COMUNICAZIONE 37

PANNELLO FRONTALE SCHEDA ELETTRONICA A2006

SEZIONE MISURE E STATO GENERATORE
STATO FUNZIONALE GENERATORE
PULSANTI SCORRIMENTO DISPLAY E PROGRAMMAZIONE PARAMETRI GENERATORE
MAINS LIVE
MCB ON
GCB ON
GENSET LIVE
ENGINE RUNNING
GENERATOR
NodeAdr:001 15.5
GENERATOR
ENTER
A2006
CONTROL
ENTER
SET
CONTROL IT 1.9
Nodo485:002 28.3
OFF
MANUAL
AUTOMATIC
TEST
MCB/GCB
STOP
START
RESET
GENERATOR SET CONTROL
TAC
MODE
SEZIONE MISURE E STATO MOTORE
PULSANTI COMANDO GRUPPO ELETTROGENO
SEZIONE MODALITA' FUNZIONAMENTO
INGRESSO IN PROGRAMMAZIONE (PARAMETRI GENERATORE E MOTORE)

DISPLAYS & LEDS

I Displays sono del tipo retroilluminato a led, ad alto contrasto ed ampio angolo di visuale.
Sono previsti due display distinti: superiore - inferiore.

DISPLAY SUPERIORE

Su questo display vengono visualizzate tutte le misure relative al generatore TRIFASE o MONOFASE, in vero valore efficace RMS, visualizzate con azione sui due tasti di selezione “GENERATOR”: uno per scorrere in avanti (freccia destra), uno per scorrere indietro (freccia sinistra).
Questo display è di dimensioni più grandi rispetto a quello inferiore, per una migliore visione delle grandezze visualizzate, trattandosi di quelle del generatore.
I parametri programmabili del generatore, saranno visualizzati e impostati su questo display.
Di seguito, il riassunto delle pagine e delle misure visualizzate sul display superiore quando è impostata la modalità TRIFASE (v. Regolazioni e Parametri).

Misura	Display
Nome Sezione / Numero Nodo / Versione.Revisione sezione Generator	`*GENERATOR*` `NodeAdr:001 15.5`
Tensione Media trifase (Volt) / Potenza attiva trifase (kW) / Corrente Media trifase (Amp) / Frequenza Generatore (Hz)	`Vm: 400 ²kW:  27` `Im:40.0 Hz: 50.0`
Tensioni Fase-Fase (Volt) / Correnti (Amp)	`Vv 400  400  400` `A 40.0 40.0 40.0`
Tensioni Fase-Neutro (Volt) / Correnti (Amp)	`Vn 231  231  231` `A 40.0 40.0 40.0`
Fattore di potenza / Potenza attiva trifase (Watt)	`Pf        I+1.00` `²W       27640.0`
Potenza reattiva trifase (var)	`      ²var` `var          0.0`
Potenza apparente trifase (VA)	`       ²VA` `VA       27640.0`
Energia attiva prodotta sul carico (kWh)	`      ²kWh+` `         18722.2`
Energia attiva assorbita (invers.) (kWh)	`      ²kWh-` `             0.0`
Energia rattiva totale (kvarh)	`     ²kvarh` `          1630.4`
Totale ore e minuti di alimentazione sistema	`      ²t   hh:mm` `         8163:44`

Tensione di asimmetria trifase (Volt)	Vasym Vv 0
Stati operativi e soglie	--> ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ » » ̦ » ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ ̦ »

Stati operativi: il quadratino vuoto indica lo stato spento = inattivo, pieno = attivo.
Identificazione:

- - >	A0 B0 C0 D0 E0 F0 G0 H0 I0	SQ
1 2 3	A1 B1 C1 D1 E1 F1 G1 H1 I1	TK

La riga sopra (A0 - I0) rappresenta lo stato interno delle condizioni senza eventuale copertura mentre la riga sottostante (A1 - I1) indica lo stato fisico delle condizioni (dopo l'eventuale copertura).

1=Mot. Avv. da Frequenza 2=Sovravelocità da Frequenza 3=Presenza generatore	A= Sopra soglia massima 3xV B= Sotto soglia minima 3xV C= Sopra soglia asimmetria Vv D= Sopra soglia massima F E= Sotto soglia minima F F= Sopra 1° livello Sovraccarico G= Sopra 2° livello Sovraccarico H= Sopra soglia inversione pot. I=Sgancio massima corrente	TK=Se lampeggia, scheda gen. OK SQ=Sequenza fasi ok se pieno

Numero giri motore (da frequenza)	RPM 1500

Di seguito, il riassunto delle pagine e delle misure visualizzate sul display superiore quando è impostata la modalità MONOFASE (v. Regolazioni e Parametri).

Nome Sezione / Numero Nodo / Versione.Revisione sezione Generator	* G E N E R A T O R * N o d e A d r : 0 0 1 1 5 . 5
Tensione (Volt) / Potenza attiva (kW) / Corrente (Amp) / Frequenza Generatore (Hz)	V m : 2 3 1 ² k W : 2 7 I m : 4 0 . 0 H z : 5 0 . 0
Fattore di potenza / Potenza attiva trifase (Watt)	P f I + 1 . 0 0 ² W 2 7 6 4 0 . 0
Potenza reattiva (var)	v a r v a r 0 . 0
Potenza apparente (VA)	V A V A 2 7 6 4 0 . 0
Energia attiva prodotta sul carico (kWh)	k W h + 1 8 7 2 2 . 2
Energia attiva assorbita (invers.) (kWh)	k W h - 0 . 0
Energia rattiva totale (kvarh)	k v a r h 1 6 3 0 . 4
Totale ore e minuti di alimentazione sistema	² t h h : m m 8 1 6 3 : 4 4
Stati operativi e soglie in modo monofase	- - > ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ » » ¸ » ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ ¸ »

Stati operativi in modo monofase: il quadratino vuoto indica lo stato spento = inattivo, pieno = attivo.
Identificazione:

La riga sopra (A0 - I0) rappresenta lo stato interno delle condizioni senza eventuale copertura mentre la riga sottostante (A1 - I1) indica lo stato fisico delle condizioni (dopo l'eventuale copertura).

1=Mot. Avv. da Frequenza 2=Sovravelocità da Frequenza 3=Presenza generatore	A= Sopra soglia massima V1 B= Sotto soglia minima V1 C= Non usata D= Sopra soglia massima F E= Sotto soglia minima F F= Sopra 1° livello Sovraccarico G= Sopra 2° livello Sovraccarico H= Sopra soglia inversione pot. I=Sgancio massima corrente	TK=Se lampeggia, scheda gen. OK SQ=Non usato

Numero giri motore (da frequenza)	R P M 1 5 0 0

DISPLAY INFERIORE

Su questo display vengono visualizzati tutti gli stati operativi, le condizioni di allarme, le misure relative al funzionamento del motore (sensori e livelli), il rilievo delle grandezze elettriche di rete in vero valore efficace e quelli di batteria, il rilievo delle grandezze ambientali quali la temperatura ed infine anche l'orologio di sistema.
Lo scorrimento tra le pagine di visualizzazione avviene analogamente con azione sui due tasti di selezione "CONTROL": uno per scorrere in avanti (freccia destra), uno per scorrere indietro (freccia sinistra).
I parametri programmabili di rete e quelli operativi, saranno visualizzati e impostati su questo display.

Combinando adeguatamente le due visioni indipendenti (misure generatore desiderate – misure o stati operativi del sistema da sorvegliare), si ottiene un confortevole controllo globale della situazione, specie in fase di messa a punto del sistema o in presenza di condizioni critiche.

Nota bene: oltre alle grandezze che vengono rappresentate sui display, ve ne sono molte altre, specie che riguardano il generatore, che sono accessibili da remoto sulle porte seriali dell'apparecchiatura, e che possono essere rappresentate su un computer dotato di appositi programmi opzionali. Vedere la sezione "Supervisione e controllo remoto".

Di seguito, alla pagina seguente, il riassunto delle misure visualizzate sul display inferiore (CONTROL).

Nome Sezione / Lingua selezionata / Versione.Revisione EEprom messaggi / Numero Nodo / Versione.Revisione sezione Control	*CONTROL IT 1.9* Nodo485:002 28.3
IN MODALITA' TRIFASE: Tensione Rete Fase-Fase (Volt) / Tensione Rete Fase-Neutro (Volt)	Vv 400 400 400 Vn 231 231 231
IN MODALITA' MONOFASE: Tensione Rete Fase-Neutro (Volt)	 Vn 231
Tensione batteria (Volt) / Corrente Caricabatteria (Amp.) Livello combustibile (%)	Vbat Icb LivC 13.1 1.9 61%
Pressione Olio (Bar) / Temperatura Acqua raffreddamento (°C)/ Temperatura Olio motore (°C)	Polio Tacq ToliO 4.6 78° 124°
Manutenzione(quanto manca in ore) / Pompa (- N.G., □ =Spenta, ■=Accesa) / Numero Avviamenti ok (motore partito)	Manut Pompa AvV 9822 ¸ 103
Stato Operativo	Modo: AUT ATTESA
Condizione Allarme	NESSUN ALLARME
Calendario (GG.MM.AA) [A2006 Plus] / Orologio (hh:mm,ss) / Giorno Settimana	30.05.08 17:23,37 1
Contaore motore acceso (hh)	Contaore motore 000177
Temperatura Interna quadro (°C)	Temp. Interna 39°
Monitor Opzione j1939	J1939 -
Informazioni Sistema = Pagina del Cliente	XXX Generators Tel+390123888888

DISPLAY INFERIORE – Rilievo stumenti motore

Lo stato del motore è monitorato da sensori/trasduttori diversi fra loro e di costruttore diverso. La strumentazione di bordo, consente di rilevare e gestire la seguente tipologia di sensori:

- PRESSIONE OLIO
- TEMPERATURA ACQUA
- TEMPERATURA OLIO
- LIVELLO COMBUSTIBILE

Per ciascun sensore, sono previste 4 curve caratteristiche selezionabili, di diversi costruttori, già preimpostate con risoluzione di 100 punti.

Allo stato attuale, gli strumenti supportati sono i seguenti:

Temperatura Acqua:		
	Pos. 0: VDO 40 - 120°C	* DEFAULT *
	Pos. 1: Veglia Borletti 70 - 120°C	
	Pos. 2: DATCON 60 - 120°C	
	Pos. 3: 0-10V / 0 - 120°C	*USO CON INTERFACCIA PER MTU* – indicazione a partire da 40°C
Temperatura Olio:		
	Pos. 0: VDO 50 - 150°C	* DEFAULT *
	Pos. 1: *** VUOTO ***	
	Pos. 2: *** VUOTO ***	
	Pos. 3: 0-10V / 0 - 150°C	*USO CON INTERFACCIA PER MTU* – indicazione a partire da 50°C
Pressione Olio:		
	Pos. 0: VDO 0 – 10 bar	* DEFAULT *
	Pos. 1: Veglia Borletti 0 – 8 bar	
	Pos. 2: DATCON 0 – 10 bar	
	Pos. 3: 0-10V / 0 – 10 bar	*USO CON INTERFACCIA PER MTU* – indicazione a partire da 0,5 bar
Livello Combustibile:		
	Pos. 0: VDO 0 - 100%	* DEFAULT *
	Pos. 1: Veglia Borletti 0 - 100%	
	Pos. 2: DATCON 0-100%	
	Pos. 3 : VDO1 0 – 100%	
	Pos. 4 CUSTOM CPE 1	82 Ohm=0% - 3 Ohm=100%

Le posizioni indicate sono riscontrabili nella tabella “Parametri sezione Control”.

LEDS

I leds presenti a fronte, aiutano a mantenere ulteriormente sotto controllo la situazione dell'apparecchiatura, indipendentemente dai displays.

Di seguito una breve descrizione delle loro funzioni.

LED	Funzione
MAINS LIVE	PRESENZA RETE (= RETE entro i limiti stabiliti). - ACCESO FISSO SE E' PRESENTE LA CONDIZIONE DI 'PRESENZA RETE' (SIA CHE ARRIVI DAI CONTATTI O DAI CIRCUITI DI MISURA) - ACCESO LAMPEGGIANTE, SE E' PRESENTE IL COMANDO DI 'INIBIZIONE ESTERNA AVVIAMENTO GRUPPO' SUL RELATIVO CONTATTO. - SPENTO, SE VIENE A MANCARE LA CONDIZIONE DI 'PRESENZA RETE'.
MCB ON	CONTATTORE DI RETE (TLR) CHIUSO. - ACCESO FISSO SE IL TLR E' CHIUSO' - SPENTO, SE IL TLR E' APERTO.
GCB ON	CONTATTORE DEL GENERATORE (TLG) CHIUSO. - ACCESO FISSO SE IL TLG E' CHIUSO - SPENTO, SE IL TLG E' APERTO.
GENSET LIVE	PRESENZA GENERATORE. - ACCESO FISSO SE C'E' LA CONDIZIONE DI 'PRESENZA GENERATORE'.
ENGINE RUNNING	MOTORE IN MOTO. - ACCESO FISSO SE C'E' LA CONDIZIONE DI 'MOTORE IN MOTO'.
STOP_LED	ARRESTO MOTORE IN CORSO. - ACCESO FISSO SE IL COMANDO DI ARRESTO MOTORE E' PRESENTE.
START_LED	AVVIAMENTO MOTORE IN CORSO. - ACCESO FISSO SE IL COMANDO DI AVVIAMENTO E' PRESENTE.
RESET_LED	ALLARME O BLOCCO PRESENTE. - ACCESO FISSO SE E' PRESENTE UNA CONDIZIONE DI ALLARME O UNA DI BLOCCO - ACCESO LAMPEGGIANTE, SE SONO PRESENTI PIU' CONDIZIONI DI ALLARME CONTEMPORANEAMENTE. Per scorrere tutte le condizioni di allarme sul display inferiore, bisogna portarsi sulla pagina di visualizzazione allarmi e premere brevemente il tasto 'RESET' in sequenza fino a vederle tutte. - SPENTO, SE NON CI SONO NE' BLOCCHI NE' ALLARMI.
MODE_LED	BLOCCO DEL SELETTORE. - ACCESO FISSO SE MANCA IL CONSENSO DELLA CHIAVE ESTERNA (Selettore OFF-MANUAL-AUTO-TEST è bloccato dove si trova e non è possibile accedere alla programmazione dei parametri) - SPENTO, SE IL CONSENSO DALLA CHIAVE ESTERNA E' PRESENTE.
OFF	- ACCESO = MANOVRE ESCLUSE. - Vedi 'FUNZIONAMENTO'
MANUAL	- ACCESO = MANOVRE MANUALI. - Vedi 'FUNZIONAMENTO'
AUTOMATIC	MODO AUTOMATICO / MODO SCR. - ACCESO FISSO IN MODO AUTOMATICO - ACCESO LAMPEGGIANTE IN FUNZIONAMENTO DA "SCR". - Per maggiori dettagli, vedi 'FUNZIONAMENTO'
TEST	PROVA IN CORSO / RICHIESTA DI PROVA. - ACCESO FISSO QUANDO LA PROVA E' IN CORSO ED E' STATA SELEZIONATA DAI TASTI DI SELEZIONE DEL PANNELLO. - ACCESO LAMPEGGIANTE IN DUE CASI: 1) SE C'E' LA RICHIESTA DI PROVA ESTERNA 2) SE E' IN CORSO LA PROVA PERIODICA - Per maggiori dettagli, vedi 'FUNZIONAMENTO'

COMANDI

- Selettore funzionamento Gruppo a 4 posizioni:
  1. Bloccato (OFF),
  2. Manuale (MANUAL),
  3. Automatico (AUTOMATIC),
  4. Prova (TEST)

  Si selezionano con i 2 pulsanti "Up" e "Down", che sono abilitati da contatto NC esterno (es. chiave esterna o interruttore). Se questo contatto è aperto, il led 'MODE' è acceso e non si può spostare il selettore (tasti disabilitati)

- Pulsante avviamento manuale motore (START).

- Pulsante arresto manuale motore (STOP).
  Se premuto durante un ciclo di raffreddamento motore, anticipa il ciclo di arresto.

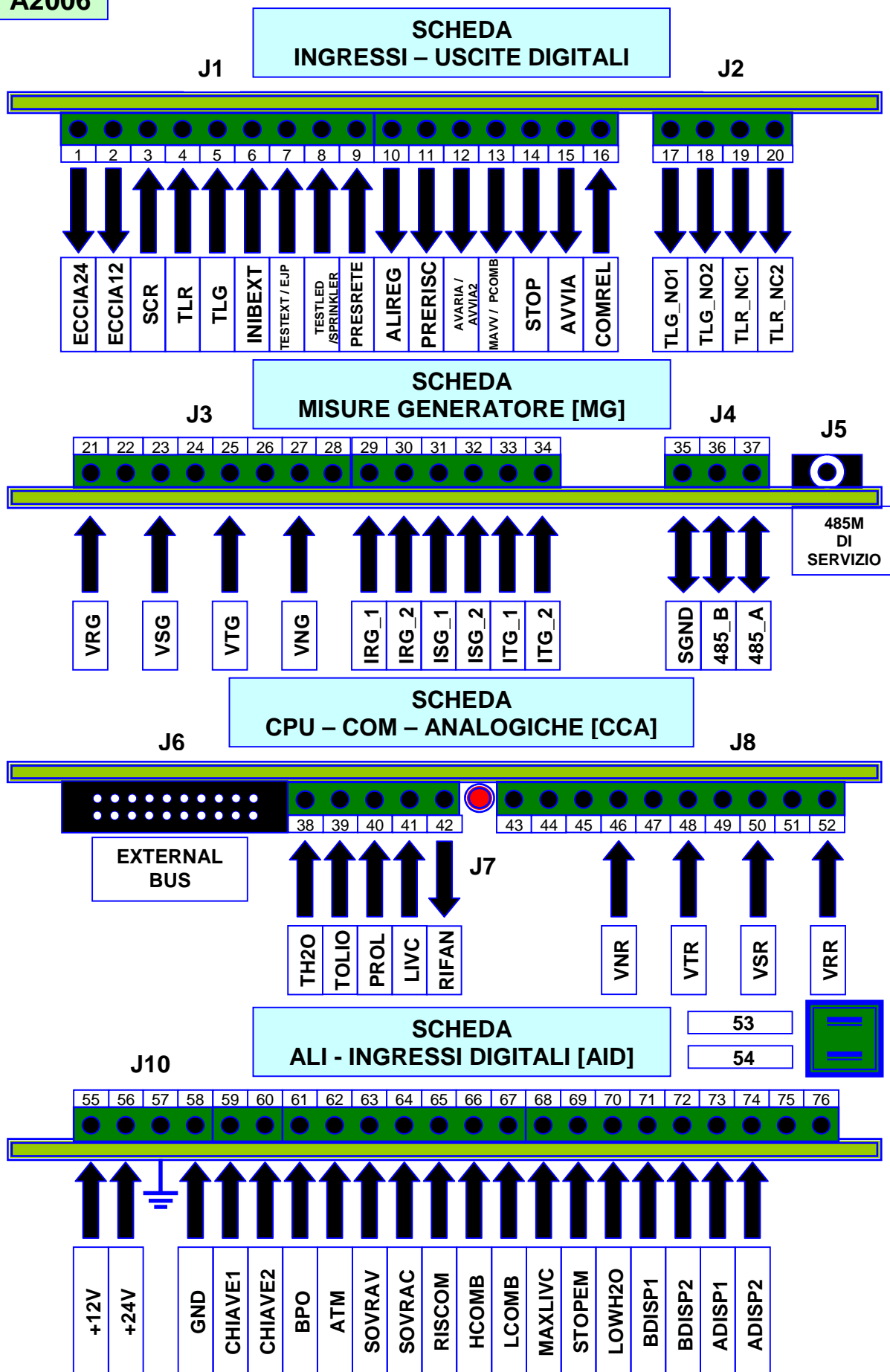
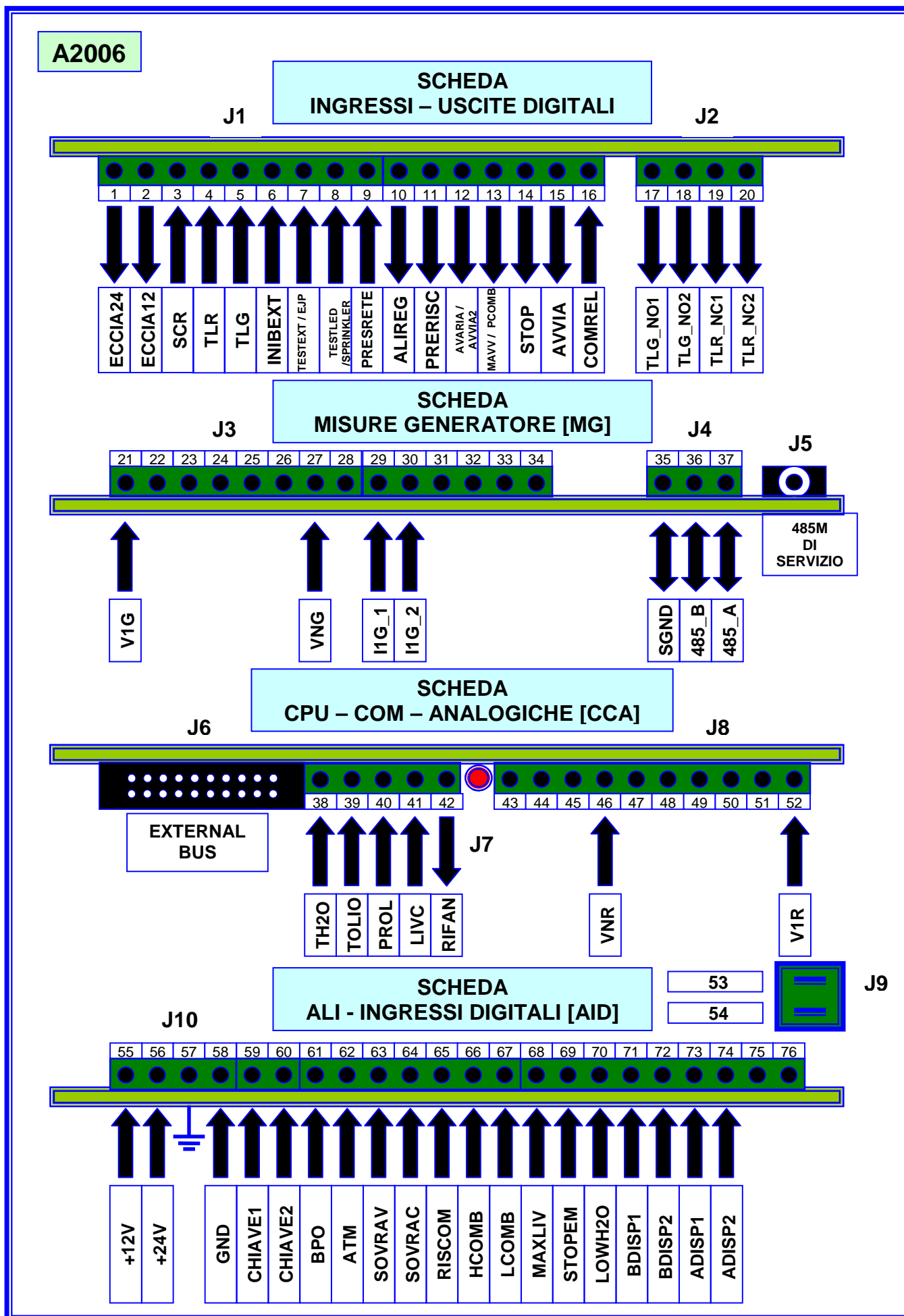
- Pulsante tacitazione sirena / scorrimento allarmi multipli / ripristino avaria (RESET).
  Quando c'è un allarme o più di un allarme (non un blocco):
  Pressione breve se suona la sirena = Tacita
  Pressioni brevi successive = Scorre allarmi se più di uno presente
  Quando c'è un blocco (non uno o più allarmi):
  Pressione breve se suona la sirena = Tacita
  Pressione breve successiva alla tacit. = Scongela misure (se congelate)
  Pressione lunga successiva alla tacit. = Reset blocco
  In tutte le condizioni:
  Pressione lunga successiva alla tacit. = Taglia ciclo di stop se in corso e rigenera il timer dello stop di sicurezza.
  La funzione del pulsante può essere simulata da remoto con 2 opportuni comandi MODBUS, uno per la simulazione della pressione breve e l'altro lunga.

- Pulsante richiesta ingresso regolazione orologio [A2006 Plus], visione storico [A2006 Plus] e programmazione parametri operativi (SET). Riferirsi ai capitoli relativi per l'uso.

- Pulsanti selezione tipo di misura GENERATORE elettrico (in programmazione Pulsante selezione Dx scelta parametro - Pulsante scorrimento Sx ingresso/uscita parametro - Pulsante selezione Dx incrementa parametro).

- Pulsanti selezione tipo di visualizzazione sezione CONTROLLO gruppo. Per il funzionamento in programmazione parametri da tastiera, regolazione orologio o visione storico, riferirsi ai capitoli relativi.

- Pulsante di comando manuale chiusura / apertura contattore Rete e Gruppo (MCB/GCB).
  E' attivo solo quando c'è la condizione di 'Presenza Generatore' (Led GENSET LIVE acceso).

CONNESSIONI IN MODO TRIFASE

CONNESSIONI IN MODO MONOFASE

DETTAGLIO MORSETTI

SCHEDA [IUD - J1/J2]

ECCIA24 — ECCITAZIONE ALTERNATORE CARICA BATTERIA A 24 Vdc
- USCITA CORRENTE ECCITAZIONE ALTERNATORE CARICA BATTERIA (+D) (*SOLO SE COMREL E' COLLEGATO A POSITIVO BATTERIA*).

ECCIA12 — ECCITAZIONE ALTERNATORE CARICA BATTERIA A 12 Vdc
- USCITA CORRENTE ECCITAZIONE ALTERNATORE CARICA BATTERIA (+D) (*SOLO SE COMREL E' COLLEGATO A POSITIVO BATTERIA*).

> DAL SEGNALE DI ECCITAZIONE ALTERNATORE VIENE RICAVATA UNA DELLE CONDIZIONI DI RILEVAMENTO DEL MOTORE IN MOTO. SE SI DESIDERA QUESTA CARATTERISTICA, ATTIVARLA CON L'APPOSITO PARAMETRO PROGRAMMABILE.

SCR — MODALITA' AVVIO GENERATORE
- INGRESSO NEGATIVO PER CHIAMATA IN SERVIZIO DEL GRUPPO IN *SCR*

uTLR — STATO CHIUSO INTERRUTTORE DI RETE
- INGRESSO NEGATIVO STATO MICRO DI INTERRUTTORE CHIUSO.

uTLG — STATO CHIUSO INTERRUTTORE DI GENERATORE
- INGRESSO NEGATIVO STATO MICRO DI INTERRUTTORE CHIUSO.

INIBEXT — INIBIZIONE ESTERNA AVVIAMENTO AUTOMATICO GRUPPO
- INGRESSO NEGATIVO DI SOSPENSIONE FUNZIONAMENTO GRUPPO (Es. OROLOGIO ESTERNO).

L'INIBIZIONE E' SEGNALATA DAL LED "MAINS LIVE" CHE LAMPEGGIA.

TESTEXT/EJP — AVVIO CICLO DI PROVA DEL GENERATORE DA ESTERNO
- INGRESSO NEGATIVO PER AVVIARE UN CICLO DI TEST DEL GRUPPO ELETTROGENO / MODO DI FUNZIONAMENTO EJP1 CON RITARDO PROGRAMMABILE.

TESTLED/SPRINKLER — TEST LED, FUNZIONE SPRINKLER o FUNZIONE BASSI GIRI (Riscaldamento motore)
- INGRESSO NEGATIVO CON FUNZIONE DI "PROVA LAMPADE", DI POMPA ANTINCENDIO OPPURE DI SOPPRESSIONE BLOCCHI A BASSO REGIME MOTORE.

PRESRETE — PRESENZA RETE DA ESTERNO
- INGRESSO NEGATIVO DI PRESENZA RETE DA REMOTO.

ALIREG — ALIMENTAZIONE REGOLATORE DI GIRI
- USCITA CONTATTO RELE ALIMENTAZIONE REGOLATORE.

PRERISC — PRERISCALDO
- USCITA CONTATTO RELE.

AVARIA/AVVIA2 — AVARIA CUMULATIVA, GRUPPO INDISPONIBILE OPPURE AVVIAMENTO BIS
- USCITA CONTATTO RELE.

MAVV/PCOMB — MOTORE AVVIATO OPPURE POMPA COMBUSTIBILE
- USCITA CONTATTO RELE.

STOP — ARRESTO MOTORE
- USCITA CONTATTO RELE.

AVVIA — AVVIAMENTO MOTORE

USCITA CONTATTO RELE.

COMREL — COMUNE DEI RELE COMANDO MOTORE
- COMUNE PER CONTATTI RELE (NEGATIVO O POSITIVO BATTERIA).

SE COLLEGATO A NEGATIVO, IL COMANDO +D NON E' DISPONIBILE.

TLG_NO1 COMANDO TELERUTTORE GENERATORE
- CONTATTO N.O. RELE COMANDO TELERUTTORE GENERATORE.

TLG_NO2 COMANDO TELERUTTORE GENERATORE
- CONTATTO N.O. RELE COMANDO TELERUTTORE GENERATORE.

TLR_NC1 COMANDO TELERUTTORE RETE
- CONTATTO N.C. RELE COMANDO TELERUTTORE RETE.

TLR_NC2 COMANDO TELERUTTORE RETE
- CONTATTO N.C. RELE COMANDO TELERUTTORE RETE.

SCHEDA [MG – J3/J4/J5]

VRG (V1G) TENSIONE GENERATORE FASE R(FASE TENSIONE MONOFASE GENERATORE)
- INGRESSO MISURA TENSIONE GENERATORE FASE R (MAX 500Vac).

VSG TENSIONE GENERATORE FASE S
- INGRESSO MISURA TENSIONE GENERATORE FASE S (MAX 500Vac).

VTG TENSIONE GENERATORE FASE T
- INGRESSO MISURA TENSIONE GENERATORE FASE R (MAX 500Vac).

VNG NEUTRO TENSIONE GENERATORE O MONOFASE
- INGRESSO NEUTRO MISURA TENSIONE GENERATORE.

IRG_1 (I1G_1) CORRENTE TRASF. AMPEROMETRICO LATO S1 FASE R e MONOFASE
- INGRESSO SEGNALE MISURA CORRENTE DA TRASFORMATORE AMPEROMETRICO …/5 LATO S1 FASE R.

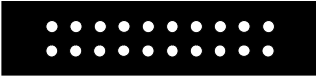
IRG_2 I1G_2) CORRENTE TRASF. AMPEROMETRICO LATO S2 FASE R
- INGRESSO SEGNALE MISURA CORRENTE DA TRASFORMATORE AMPEROMETRICO …/5 LATO S2 FASE R.

ISG_1 CORRENTE TRASF. AMPEROMETRICO LATO S1 FASE S
- INGRESSO SEGNALE MISURA CORRENTE DA TRASFORMATORE AMPEROMETRICO …/5 LATO S1 FASE S.

ISG_2 CORRENTE TRASF. AMPEROMETRICO LATO S2 FASE S
- INGRESSO SEGNALE MISURA CORRENTE DA TRASFORMATORE AMPEROMETRICO …/5 LATO S2 FASE S.

ITG_1 CORRENTE TRASF. AMPEROMETRICO LATO S1 FASE T
- INGRESSO SEGNALE MISURA CORRENTE DA TRASFORMATORE AMPEROMETRICO …/5 LATO S1 FASE T.

ITG_2 CORRENTE TRASF. AMPEROMETRICO LATO S2 FASE T
- INGRESSO SEGNALE MISURA CORRENTE DA TRASFORMATORE AMPEROMETRICO …/5 LATO S2 FASE T.

SGND GROUND LOGICO INTERFACCIA RS485
GROUND DI RIFERIMENTO PER RS485 (SHIELD).

485_B SEGNALE “B” RS485
- SEGNALE INTERFACCIA RS485 LATO B.
PROTOCOLLO MODBUS SLAVE RTU.

485_A SEGNALE “A” RS485
- SEGNALE INTERFACCIA RS485 LATO B.
PROTOCOLLO MODBUS SLAVE RTU.

485M DI SERVIZIO [J5] INTERFACCIA SERIALE RS485 MONITORAGGIO GENERATORE (JACK).
- INGRESSO DI SERVIZIO PER ANALISI PRESTAZIONE ELETTRICHE GENERATORE (MISURE, VISUALIZZAZIONE FORMA D’ONDA, ANALISI ARMONICA E DIAGNOSI COMPLETA DEL SISTEMA ELETTRICO).

SCHEDA [CCA – J6/J7/J8 e Led di segnalazione]

TH2O — SENSORE ANALOGICO TEMPERATURA ACQUA
- INGRESSO ANALOGICO SENSORE TEMPERATURA ACQUA (CURVA SENSORE 100 PUNTI 4 TIPOLOGIE).

TOLIO — SENSORE ANALOGICO TEMPERATURA OLIO
- INGRESSO ANALOGICO SENSORE TEMPERATURA OLIO (CURVA SENSORE 100 PUNTI 4 TIPOLOGIE).

PROL — SENSORE PRESSIONE OLIO
- INGRESSO ANALOGICO SENSORE PRESSIONE OLIO (CURVA SENSORE 100 PUNTI 4 TIPOLOGIE).

LIVC — SENSORE LIVELLO COMBUSTIBILE
- INGRESSO ANALOGICO SENSORE TEMPERATURA ACQUA (CURVA SENSORE 100 PUNTI 4 TIPOLOGIE).

RIFAN — RIFERIMENTO NEGATIVO MOTORE PER SENSORI
- RIFERIMENTO PROVENIENTE DALLA MASSA METALLICA DEL MOTORE PUNTO DI RIFERIMENTO DEI SENSORI ANALOGICI MONTATI A BORDO.

VNR — NEUTRO TENSIONE RETE
- INGRESSO NEUTRO MISURA TENSIONE RETE.

VTR — TENSIONE RETE FASE T
- INGRESSO MISURA TENSIONE RETE FASE T (MAX 500Vac).

VSR — TENSIONE RETE FASE S
- INGRESSO MISURA TENSIONE RETE FASE S (MAX 500Vac).

VRR(V1R) — TENSIONE RETE FASE R e MONOFASE
- INGRESSO MISURA TENSIONE RETE FASE R (MAX 500Vac).

EXTERNAL BUS [J6] — BUS ESTERNO PER SCHEDE DI ESPANSIONE
- CONNETTORE PER COLLEGAMENTO SCHEDE ESTERNE OPZIONALI CHE AGGIUNGONO FUNZIONALITA' AL MODULO PRINCIPALE.

LED ROSSO — ALIMENTAZIONE INTERNA PRESENTE
- VISUALIZZAZIONE DELLO STATO DI ALIMENTAZIONE INTERNO VERIFICATO COME TENSIONE DI ALIMENTAZIONE DA BATTERIA SUPERIORE ALLA SOGLIA MINIMA FUNZIONALE.

SCHEDA [AID – J10]

+12 — POSITIVO BATTERIA PER SISTEMI A 12 Vdc
- INGRESSO POSITIVO DI ALIMENTAZIONE DA BATTERIA.

+24 — POSITIVO BATTERIA PER SISTEMI A 24 Vdc
- INGRESSO POSITIVO DI ALIMENTAZIONE DA BATTERIA.

TERRA — SCHERMO A TERRA
- INGRESSO DI TERRA SE IL NEGATIVO DI BATTERIA NON E' COLLEGATO ALLA MASSA METALLICA DEL MOTORE.

NEGATIVO — NEGATIVO BATTERIA
- INGRESSO NEGATIVO DI ALIMENTAZIONE DA BATTERIA.

CHIAVE1 — INGRESSO CHIAVE
- INGRESSO CONTATTO CHIAVE ESTERNA INSERITA E ATTIVATA.

CHIAVE2 — INGRESSO CHIAVE
- INGRESSO CONTATTO CHIAVE ESTERNA INSERITA E ATTIVATA.

BPO — BASSA PRESSIONE OLIO
- INGRESSO NEGATIVO BASSA PRESSIONE OLIO MOTORE.

ATM — ALTA TEMPERATURA MOTORE
- INGRESSO NEGATIVO ALTA TEMPERATURA MOTORE.

SOVRAV — SOVRAVELOCITA’
- INGRESSO NEGATIVO SOVRAVELOCITA’ DA DISPOSITIVO ESTERNO.

SOVRAC — SOVRACCARICO
- INGRESSO NEGATIVO SCATTO TERMICO INTERRUTTORE GENERATORE.

RISCOMB — RISERVA COMBUSTIBILE
- INGRESSO NEGATIVO RISERVA COMBUSTIBILE.

HCOMB — ALTO LIVELLO COMBUSTIBILE
- INGRESSO NEGATIVO ALTO LIVELLO COMBUSTIBILE (OFF POMPA).

LCOMB — BASSO LIVELLO COMBUSTIBILE
- INGRESSO NEGATIVO BASSO LIVELLO COMBUSTIBILE (ON POMPA).

MAXLIVC — MASSIMO LIVELLO COMBUSTIBILE
- INGRESSO NEGATIVO MASSIMO LIVELLO COMBUSTIBILE (TROPPO PIENO).

STOPEME — ARRESTO DI EMERGENZA
- INGRESSO NEGATIVO ARRESTO DI EMERGENZA DA PULSANTE A FUNGO.

LOWH2O — BASSO LIVELLO ACQUA
- INGRESSO NEGATIVO BASSO LIVELLO ACQUA MOTORE.

BDISP1 — BLOCCO DISPONIBILE 1
- INGRESSO NEGATIVO BLOCCO MOTORE PROGRAMMABILE.

BDISP2 — BLOCCO DISPONIBILE 2
- INGRESSO NEGATIVO BLOCCO MOTORE PROGRAMMABILE.

ADISP1 — ALLARME DISPONIBILE 1
- INGRESSO NEGATIVO ALLARME MOTORE PROGRAMMABILE.

ADISP2 — ALLARME DISPONIBILE 2
- INGRESSO NEGATIVO ALLARME MOTORE PROGRAMMABILE.

CONNESSIONI CARICABATTERIA [J9]

53 — MISURA CORRENTE CARICA BATTERIA (-)
- AL NEGATIVO DEL SOLO CARICABATTERIA.

54 — MISURA CORRENTE CARICA BATTERIA (+)
- AL NEGATIVO GENERALE (NEGATIVO BATTERIA).

FUNZIONAMENTO

Con i pulsanti di MODE abilitati, cioè con i contatti 'CHIAVE1' e 'CHIAVE2' chiusi fra loro (led mode spento), è possibile scegliere tra i 4 modi di funzionamento:

OFF
Esclusione di ogni manovra.
All'accensione del sistema, oppure portandosi in questa posizione provenendo da un altro modo di funzionamento, viene avviata la sequenza di arresto del motore. In questa modalità, non è possibile eseguire sequenze e manovre MA le protezioni rimangono comunque tutte attive, anche se non azionano MAI l'avvisatore acustico di bordo. Vengono però azionati i comandi di arresto, avaria ed eventuali telesegnali. Prova e prova periodica non saranno MAI ESEGUITE in questa modalità.
Si può comunque arrestare o bloccare il funzionamento automatico (in AUTOMATIC o in TEST) agendo anche sulla linea di INIBEXT (inibizione esterna), che fino a quando permane fa lampeggiare il Led MAINS LIVE e porta il Gruppo ad arrestarsi con raffreddamento motore.

MANUAL
Sono abilitati i pulsanti di avviamento e arresto manuale del motore ('START' e 'STOP') e quando il generatore è presente (Led GENSET LIVE acceso), anche il tasto di chiusura e apertura dei contattori di Rete e Gruppo ('MCB/GCB). Le protezioni del gruppo si attivano in modo automatico. Il tasto di 'START' viene disabilitato automaticamente a motore avviato. Se si lascia attiva l'uscita di alimentazione regolatore senza mettere in moto, dopo un tempo programmabile viene fatto uno stop di sicurezza. Anche in presenza di eventuali segnalazioni di prova periodica o di inibizione esterna, esse non saranno comunque MAI ESEGUITE in questa modalità.

AUTOMATIC
Consente di avviare il Gruppo per diverse cause e in diverse modalità.
La modalità 'normale' consiste nel sorvegliare la presenza della tensione di rete entro i limiti massimo e minimo prestabiliti. Quando la rete manca oppure è al di fuori dei limiti, dopo un tempo di attesa di 'intervento Gruppo', inizia la sequenza di avviamento del motore, se necessario con più tentativi intervallati da pause. Dopo un numero prefissato di tentativi falliti, viene messo in blocco il sistema per evitare la scarica della batteria (o delle batterie, se si avvia in modo alternativo su due batterie differenti). Rilevato l'avviamento del motore dalle condizioni interne, viene tempestivamente interrotto il comando al motorino di avviamento. Appena raggiunte le condizioni elettriche prefissate (generatore presente), il carico dell'utenza viene trasferito al Gruppo e inizia la sorveglianza dei parametri di funzionamento della macchina elettrica, oltre a quelli del motore già in atto dall'avviamento. In caso di anomalie, esse sono gestite con semplici segnalazioni quando sono di lieve entità, oppure arrestando il gruppo e staccando l'utenza se sono gravi. La sequenza di arresto per anomalia è differenziata e può prevedere o meno il raffreddamento del motore.
Al ripristino dei corretti parametri di rete, dopo un certo tempo di 'rientro rete' il Gruppo provvede automaticamente al ri-trasferimento del carico dell'utenza alla rete ed al proprio arresto, dopo opportuno raffreddamento del motore.
Con il selettore nella posizione AUTOMATIC è possibile anche:

1. Far eseguire al Gruppo un ciclo di prova con partenza immediata o ritardata e senza trasferimento del carico, su richiesta da contatto esterno 'TESTEXT/EJP'. <u>Questa modalità è chiamata EJP1.</u> In questa condizione il Gruppo è comunque pronto alla commutazione del carico dell'utenza sul generatore qualora la mancanza della rete divenga reale. Durante l'esecuzione (cioè fino a quando il comando è presente), il led 'TEST' lampeggia. <u>Si può accedere a questa modalità anche da remoto con apposito comando MODBUS</u>.
2. Forzare il Gruppo ad avviarsi completamente come per anomalia rete (compreso ritardo intervento e trasferimento del carico), su richiesta da contatto esterno 'SCR'. <u>Questa modalità è chiamata SCR o EJP2.</u> Durante l'esecuzione (cioè fino a quando il comando è presente), il Gruppo rimane in moto ed eroga sul carico dell'utenza. Per arrestarsi automaticamente, oltre che all'assenza del segnale SCR, deve essere rilevata la presenza della rete, che innesca il normale ciclo di rientro rete. Durante il funzionamento, il led 'AUTOMATIC' lampeggia. <u>Si può accedere a questa modalità anche da remoto con apposito comando MODBUS</u>.
3. Far eseguire al Gruppo un ciclo di prova periodica ad intervalli programmati sull'orologio di sistema e di durata prestabilita. Il modo di avvio e segnalazione è lo stesso descritto per il modo EJP1(punto 1). La fine della prova avviene automaticamente allo scadere del tempo di durata.
4. Controllare una pompa anti-incendio invece di un Gruppo, forzando la partenza del motore controllando solo la linea di 'PRESRETE' (collegata a un pressostato), abbinata alla funzione della linea SPRINKLER. Il funzionamento del sistema è del tutto analogo al modo AUTOMATIC normale, tranne che per le differenze seguenti:
    - <u>Linea SPRINKLER attiva</u>: in caso di avaria, essa viene segnalata ma il motore NON si ferma, tranne nel caso di arresto di emergenza. Viene impedita l'eventuale prova periodica e viene disattivata la linea TESTEXT/EJP. In caso sia intervenuta un'avaria (diversa dallo stop di emergenza) e si voglia arrestare il motore, è possibile portarsi in MAN e premere il tasto di STOP.
    - <u>Linea SPRINKLER non attiva:</u> la risposta agli allarmi e blocchi è 'standard' e viene riabilitata la possibilità di eseguire la prova periodica e la prova da TESTEXT/EJP.

TEST
Si permette l'avviamento automatico del Gruppo con modalità di prova con abilitazione delle protezioni. E' esclusa la commutazione da Rete a Gruppo. Una eventuale mancanza della Rete provoca l'erogazione da Gruppo e al successivo ritorno alla modalità di prova al ripristino delle normali condizioni elettriche della rete. L'eventuale intervento della prova periodica o della richiesta di prova da TESTEXT non cambiano lo stato del sistema, perché la prova è già in corso e il Led 'TEST' rimane acceso fisso.

PROTEZIONI GRUPPO

A= Allarme ottico e acustico
S= Comando automatico di arresto al motore - immediato
SR= Comando automatico di arresto al motore - dopo ritardo raffreddamento
TLG= Comando di apertura al contattore di gruppo
TP= Ritardo inserzione dopo rilievo del motore avviato
TPG= Ritardo inserzione dopo rilievo della presenza generatore
P= Programmabile
F= Funzioni aggiuntive
BP= Comando arresto elettropompa combustibile
PA=Utilizzato solo nel funzionamento in parallelo

		A	S	SR	TLG	TP	F	TPG
	BLOCCHI							
	Stop emergenza	●	●		●			
	Sgancio Massima Corrente	●	●		●			
	Sovravelocita' motore da linea esterna	●	●		●			
	Sovravelocità motore da frequenza	●	●		●			
	Avaria Controllo generatore	●	●		●			
	Mancato avviamento	●	●					
	Fine combustibile (se abilitato)	●	●		●			
	Mancata chiusura contattore gruppo	●		●	●			
	Inversione di energia	●		●	●		PA	●
	Asimmetria tensioni generatore	●		●	●			●
	Minima tensione generatore	●		●	●			●
	Massima tensione generatore	●		●	●			●
	Minima frequenza generatore	●		●	●			●
	Massima frequenza generatore	●		●	●			●
	BDISP 1 – BLOCCO 1 programmabile	●	●		●	P		
	BDISP 2 – BLOCCO 2 programmabile	●	●		●	P		
	Arresto intempestivo del motore	●	●		●	●		
	Bassa pressione olio	●	●		●	●		
	Alta temperatura motore	●	●		●	●		
	Sovraccarico generatore 2° livello (blocco)	●		●	●	●		●
	Scatto termico (sovraccarico da contatto)	●		●	●	●		
	ALLARMI							
	ADISP 2 – ALLARME 2 programmabile	●				P		
	ADISP 1 – ALLARME 1 programmabile - MEMORIZZATO	●				P		
	Richiesta manutenzione	●						
	Massimo livello combustibile	●					BP	
	Basso livello acqua raffreddamento motore	●						
	Riserva combustibile	●						
	Mancato arresto del motore	●						
	Mancata chiusura contattore rete	●						
	Sovraccarico generatore 1° livello (allarme)	●						●
	Minima tensione batteria	●						
	Massima tensione batteria	●						

BREVE DESCRIZIONE DELLE PROTEZIONI

In generale:

1. Nel modo AUTOMATIC-SPRINKLER, i blocchi ad eccezione dello 'stop emergenza' vengono segnalati ma non vengono eseguite le sequenze di arresto del motore.
2. Quando interviene una condizione di blocco, si può decidere se 'congelare' le misure e gli stati del sistema, in modo da facilitare la diagnosi delle cause. In quel caso, i 2 display lampeggiano.

BLOCCHI

• Stop emergenza:

Controllato in qualsiasi condizione. E' attivato dall'assenza di negativo (contatto NC) sulla linea 'STOPEME'. Provoca sempre allarme e il blocco immediato del motore. E' l'UNICA condizione di blocco che quando interviene può 'sovrapporsi' ad un'altra già presente.

• Sgancio massima corrente:

Controllato in qualsiasi condizione. E' attivato dal superamento della soglia fissa a 2*In (dove In = CT) di una qualsiasi delle correnti di fase. Provoca sempre allarme e il blocco immediato del motore.

• Sovravelocità motore da linea esterna:

Controllato in qualsiasi condizione. E' attivato dalla presenza di negativo (contatto NO) sulla linea 'SOVRAV'. Provoca sempre allarme e il blocco immediato del motore.

• Sovravelocità motore da frequenza:

Controllato in qualsiasi condizione. E' attivato dal superamento della soglia di massima frequenza Generatore. Provoca sempre allarme e il blocco immediato del motore.

• Avaria controllo generatore:

Controllato in qualsiasi condizione. E' attivato da un'anomalia interna ai circuiti di controllo dei parametri del Generatore. Può anche intervenire in particolari condizioni di funzionamento dove il controllo del generatore viene sospeso per troppo tempo. Provoca sempre allarme e il blocco immediato del motore.

• Mancato avviamento:

Controllato in fase di avviamento del motore. E' attivato dal supero del numero di tentativi di avviamento programmati senza che il motore si sia avviato. Provoca sempre allarme e il blocco immediato del motore (di sicurezza).

• Fine combustibile (se programmato):

Interviene a motore in moto, dopo un certo tempo programmato da quando viene rilevata la condizione di 'riserva combustibile'. Provoca sempre allarme e blocco del motore.

• Mancata chiusura contattore gruppo:

Interviene dopo un certo tempo in caso di mancata chiusura GCB(TLG) o apertura imprevista del contattore Gruppo. E' attivato dall' assenza di negativo (contatto NC) sulla linea 'uTLG' quando è selezionato il contattore GCB. Provoca sempre allarme e il blocco del motore. Se non viene usato, collegare permanentemente al negativo.

• Inversione di energia:

Controllato in condizione di 'presenza Generatore'. E' attivato quando la potenza assume segno negativo e la sua entità supera la soglia di inversione di energia desiderata. Provoca sempre allarme e il blocco del motore.

• Asimmetria tensioni generatore:

Controllato in condizione di 'presenza Generatore'. E' attivato quando la differenza di tensioni tra le fasi supera il valore di soglia desiderato. Provoca sempre allarme e il blocco del motore.

• Min. - Max. tensione Generatore:

Controllati in condizione di 'presenza Generatore'. Sono attivati rispettivamente quando la media delle tensioni scende al di sotto oppure supera il valore di soglia desiderato. Provocano sempre allarme e il blocco del motore (protezione CEI 11-20), salvo per la Minima tensione, che può essere sospesa in modalità "Bassi Giri" per riscaldamento motore. Il blocco di minima tensione interviene nel caso in cui dopo un certo tempo dalla presenza dell'alimentazione regolatore (programmabile), non si rileva la presenza del generatore, tranne nella modalità "Bassi Giri".

• Min. - Max. frequenza Generatore:

Controllati in condizione di 'presenza Generatore'. Sono attivati rispettivamente quando la frequenza scende al di sotto oppure supera il valore di soglia desiderato. Provocano sempre allarme e il blocco del motore (protezione CEI 11-20), salvo per la Minima frequenza, che può essere sospesa in modalità "Bassi Giri" per riscaldamento motore.

• Blocco disponibile 1 e 2:

Programmabili: controllati sempre oppure dopo ritardo da motore in moto. Sono attivati immediatamente rispettivamente dalla presenza di negativo (contatto NO) all'ingresso 'BDISP1' o 'BDISP2'. Provocano sempre allarme e il blocco immediato del motore.

• Arresto intempestivo del motore:

Controllato dopo ritardo dal rilievo di 'motore in moto'. Si attiva quando, a motore in moto, viene rilevato l'arresto del motore senza che esso sia stato comandato. Provoca sempre allarme e il blocco del motore.

• Bassa pressione olio motore:

Controllato dopo ritardo dal rilievo di 'motore in moto'. E' attivato dalla presenza di negativo (contatto NO) sulla linea 'BPO'. Provoca sempre allarme e il blocco del motore.

• Alta temperatura motore:

Controllato dopo ritardo dal rilievo di 'motore in moto'. E' attivato dalla presenza di negativo (contatto NO) sulla linea 'ATM'. Provoca sempre allarme e il blocco del motore.

• Sovraccarico generatore (2° Livello):

Controllato dopo ritardo dal rilievo di 'motore in moto' e 'presenza Generatore'. E' attivato quando la potenza attiva complessiva supera la soglia percentuale impostata. Provoca sempre allarme e il blocco del motore.

• Scatto Termico (sovraccarico da contatto):

Controllato dopo ritardo dal rilievo di 'motore in moto'. E' attivato dalla presenza di negativo (contatto NO) sulla linea 'SOVRAC'. Provoca sempre allarme e il blocco del motore.

ALLARMI

• Allarme disponibile 1:

Programmabile: controllato sempre oppure dopo ritardo da motore in moto. E' attivato immediatamente rispettivamente dalla presenza di negativo (contatto NO) all'ingresso 'ADISP1'. Provoca solo allarme, che viene mantenuto memorizzato e deve però essere azzerato come .per un blocco.

• Allarme disponibile 2:

Programmabile: controllato sempre oppure dopo ritardo da motore in moto. E' attivato immediatamente rispettivamente dalla presenza di negativo (contatto NO) all'ingresso 'ADISP2'. Provoca solo allarme.

• Richiesta manutenzione:

Controllato in qualsiasi condizione. Si attiva una volta sola allo scadere del deconta-ore di manutenzione (quando raggiunge lo 0). Provoca solo allarme.

• Massimo livello combustibile:

Controllato in qualsiasi condizione. E' attivato dalla presenza di negativo (contatto NO) sulla linea 'MAXLIVC'. Provoca allarme e l'eventuale stop della pompa combustibile, se è gestita.

• Basso livello acqua raffreddamento motore:

Controllato in qualsiasi condizione. E' attivato dalla presenza di negativo (contatto NO) sulla linea 'LOWH2O'. Provoca solo allarme.

• Riserva combustibile:

Controllato in qualsiasi condizione. E' attivato dalla presenza di negativo (contatto NO) sulla linea 'RISCOMB' e/o discesa sotto la soglia del livello percentuale prestabilito. Provoca solo allarme, ma se viene usata la funzione 'fine combustibile', dopo il tempo programmato l'allarme si trasforma in blocco (v. sopra).

• Mancato arresto del motore:

Controllato in qualsiasi condizione. Si attiva quando viene rilevata la presenza del motore senza che esso sia stato avviato da una sequenza o da un comando, oppure dopo un tentativo di arresto fallito. Provoca solo allarme.

• Mancata chiusura del contattore rete:

Interviene dopo un certo tempo in caso di mancata chiusura MCB(TLR) o apertura imprevista del contattore Rete. E' attivato dall' assenza di negativo (contatto NC) sulla linea 'uTLR' quando la rete è presente e il contattore selezionato è MCB. Provoca solo allarme. Se non viene usato, collegare permanentemente al negativo.

• Sovraccarico generatore (1° Livello):

Controllato dopo il rilievo di 'presenza Generatore'. E' attivato quando la potenza attiva complessiva supera la soglia percentuale impostata. Provoca solo allarme.

• Min. - Max. tensione batteria:

Controllati in qualsiasi condizione, con intervento dopo un certo tempo dal rilievo della condizione (qualche decina di secondi). Sono attivati rispettivamente quando la tensione di batteria scende al di sotto oppure supera il valore di soglia desiderato. Provocano solo allarme.

COMPORTAMENTI IN CASO DI ANOMALIE (ALLARMI O BLOCCHI)

Al verificarsi di una anomalia questa viene segnalata all'operatore sulla apposita pagina riservata agli allarmi sul display inferiore, viene acceso il 'Reset_Led' fisso o lampeggiante, viene emesso l'eventuale segnale acustico associato (se desiderato) e comandati gli eventuali segnali di remotazione allarme.
Le differenze e analogie tra 'allarme' e 'blocco' sono riassunte di seguito:

Segnalazione o Comando	ALLARME	BLOCCO
Sirena interna	SI (se voluta)	SI (se voluta)
Possibilità di rilevare un'altra anomalia	SI (sempre)	NO (mai)
Reset_Led acceso fisso	SI (se 1 solo allarme)	SI (sempre)
Reset_Led acceso lampeggiante	SI (se più di 1 allarme)	NO (mai)
Congelamento misure (Display lampeggiante)	NO (mai)	SI (se voluto)
Inibizione funzionamento automatico	NO (mai)	SI (sempre)
Comando segnale 'AVARIA'	SI (sempre)	SI (se voluto)
Commutazione GCB->MCB (TLG-TLR)	NO (mai)	SI (sempre)
Sequenza arresto motore	NO (mai)	SI (*)
Ripristino automatico se scompare l'anomalia (a sirena spenta)	SI (**)	NO (mai)

Note : (*) Arresta sempre, ad esclusione della modalità AUTOMATICO-SPRINKLER (v. 'AUTOMATICO').
(**) Il ripristino è manuale (con comandi di reset) per l'ALLARME DISPONIBILE 1, automatico per tutti gli altri.

Quando la sirena suona, una pressione breve sul tasto di RESET o l'invio del comando equivalente su linea seriale la interrompe (tacitazione).

A sirena spenta, per rimuovere la condizione di blocco occorre tenere premuto a lungo il tasto di RESET o inviare da remoto l'equivalente comando. Se la condizione è scomparsa, il sistema riprende il normale funzionamento, altrimenti la condizione di blocco viene ripetuta. Il tasto di 'RESET' in queste condizioni è in grado di anticipare la fine del ciclo di stop se ancora in corso (Stop_Led acceso).

Attenzione: se è attiva la funzione di 'congelamento misure', la pressione sul tasto successiva a quella di tacitazione della sirena scongela immediatamente le misure (i displays smettono di lampeggiare). Se si prolunga, toglie anche l'anomalia.

Le segnalazioni della maggior parte delle condizioni di allarme si risolvono spontaneamente se scompaiono le rispettive condizioni che le hanno generate, a patto che il suono della sirena si sia arrestato. Quando ci sono più allarmi presenti contemporaneamente (Reset_Led acceso lampeggiante), essi possono essere visualizzati (in lingua) sulla pagina degli allarmi scorrendoli in modo 'circolare' con brevi pressioni sul tasto 'RESET'.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

TELESEGNALAZIONI

A morsettiera, è prevista la disponibilità diretta di contatti relativi a:

- cumulativo allarmi (o avviamento alternativo)
- gruppo in funzione (o pompa combustibile)

Opzionalmente, al connettore 'EXTERNAL BUS' possono essere connesse varie schede di remotazione sia di segnali che di comandi, sia singolarmente che in combinazione fra loro. Quelle attualmente disponibili consentono di remotare i seguenti segnali:

SCHEDA TELESEGNALI 1 (A2006-50, addr 1 & 2)	
1(1)	Stato commutatore in MANUAL
2(1)	Stato commutatore in AUTOMATIC
3(1)	Stato commutatore in TEST
4(1)	Presenza rete
5(1)	Riserva combustibile
6(1)	Bassa tensione batteria
7(1)	Stato chiave LOCK
8(1)	Allarme disponibile 1
9(2)	Allarme disponibile 1
10(2)	Richiesta Manutenzione

SCHEDA TELESEGNALI 2 (A2006-50, addr 3 & 4)	
1(3)	Mancato avviamento
2(3)	Bassa pressione olio
3(3)	Alta temperatura motore
4(3)	Basso livello acqua
5(3)	Sovravelocità
6(3)	Sovraccarico (o massima corrente o termico)
7(3)	Stop Emergenza
8(3)	Avaria scheda generatore
9(4)	Blocco disponibile 1
10(4)	Blocco disponibile 2

SCHEDA SCAMBIO GRUPPO (A2006-50, addr 5)	
1(5)	Cumulativo allarmi
2(5)	Cumulativo blocchi
3(5)	Stato motore (fermo o in moto)
4(5)	Indicazione di funzionamento regolare (intermittente = sistema funzionante)

SCHEDE INTERFACCIA MOTORI (A2006-150, addr 6 + A2006-100, addr 7) [*]	
1(6)	Comando avviamento
2(6)	Comando di stop
3(6)	Comando di reset
1(7)	Lettura motore – Pressostato olio
2(7)	Lettura motore – Termostato acqua
3(7)	Lettura motore – Sovravelocità da contatto
4(7)	Lettura motore – Basso livello acqua da contatto
5(7)	Lettura motore – Condizione allarme generico 1 da contatto
6(7)	Lettura motore – Condizione blocco generico 1 da contatto
7(7)	Lettura motore – Condizione allarme generico 2 da contatto
8(7)	Lettura motore – Motore in moto da contatto

[*] = Il sistema integra le interfacce analogiche per adattare i segnali analogici 0-10V, INDISPENSABILI per utilizzare le curve caratteristiche preimpostate in memoria per questo tipo di segnali.

NOTA IMPORTANTE:
Le schede opzionali, a differenza della centralina, sono A SINGOLA ALIMENTAZIONE e devono essere richieste per la tensione di funzionamento desiderata, cioè 12 o 24V.

OPZIONI J1939

Sempre al connettore EXTERNAL BUS, è possibile connettere l'opzione J1939, disponibile in 2 esecuzioni, entrambe dotate di display 16 caratteri x 2 linee e 4 tasti di comando:

- A2006-200, in contenitore DIN 144x72 per montaggio a fronte quadro. Può funzionare in modo autonomo come unità DCU compatibile, anche per avviamento e arresto motore.
  A sua volta può essere addizionata di varie interfacce di comunicazione (RS232, RS485, Bluetooth, Radio…) combinabili tra loro per effettuare il bridge di dati tra diverse reti.

- A2006-250, scheda a giorno in vaschetta in plastica per barra omega. Può funzionare in modo autonomo come unità DCU compatibile, anche per avviamento e arresto motore. Non ha interfacce di comunicazione aggiuntive.

Per la loro completa descrizione e caratteristiche si rimanda ai rispettivi manuali d'uso.

La pagina di monitor e controllo dell'opzione appare sul display inferiore (CONTROLLER), con il titolo "J!939" in prima riga superiore. La seconda riga contiene l'indicatore di stato dell'opzione.

Opzione J1939 NON PRESENTE (-)	J 1 9 3 9 -
Opzione J1939 PRESENTE (¸) ma la ECU non sta comunicando (spenta, in errore o sconnessa)	J 1 9 3 9 ¸
Opzione J1939 PRESENTE (») / la ECU sta comunicando. Non ci sono errori.	J 1 9 3 9 »

L'uso dell'opzione è completamente 'trasparente'. Non occorrono programmazioni.
Fino a quando non c'è il quadratino pieno, qualsiasi dato da e per la linea di comunicazione J1939 viene ignorato e la centralina funziona come normalmente descritto.

Con il quadratino pieno presente, avvengono varie cose che riguardano parametri, misure e comandi da e per la ECU.

Le seguenti misure vengono 'sovrascritte' da quelle provenienti dalla linea J1939, A PATTO CHE LA ECU LE GESTISCA, altrimenti rimangono quelle rilevate normalmente dai sensori di base previsti:

- Tensione batteria (SPN 158)
- Temperatura acqua (SPN 110)
- Temperatura Olio (SPN 175)
- Pressione Olio (SPN 100)

Dalle ECU che supportano informazioni aggiuntive circa lo stato del motore (es. EMS2 Volvo), viene rilevata anche la condizione aggiuntiva di motore in moto, che altrimenti viene rilevata in modo normale nei modi previsti.
Sempre per le ECU che lo supportano, vengono inviati i comandi di avviamento e di arresto in corrispondenza rispettivamente del comando di avviamento e di arresto normali.

In presenza di messaggi di allarme/errore, la centralina di norma si limita alla SOLA VISUALIZZAZIONE della prima causa di DTC1, evidenziando l'SPN, FMI e lo stato delle lampade. In caso di arresto del motore, il blocco e la conseguente apertura del GCB (TLG) sarà assicurato dal controllo dei parametri standard (arresto intempestivo, bassa pressione olio, bassa tensione generatore, ecc.. ecc..). Le uniche 2 cause per cui si decide di intervenire con la sequenza di blocco (se ce ne sono le condizioni, vedi PROTEZIONI GRUPPO) sono:

- Bassa pressione olio (SPN 100, FMI 01)
- Alta temperatura acqua (SPN110, FMI 00)

Il primo messaggio diagnostico va ad integrare la pagina di stato J1939 ma non quella degli allarmi della centralina. Un esempio:

Esempio di allarme J1939 da ECU (Livello acqua troppo basso):	J	1	9	3	9		S	P	N	:				1	1	0
	F	M	I	:	0	1		»		-		R		-		-

Le quattro posizioni in basso a destra del quadratino pieno fanno riferimento allo 'stato delle lampade' secondo lo standard.
Il trattino significa lampada spenta, altrimenti la sua iniziale sta per accesa.
Le iniziali sono in posizione fissa, secondo questa sequenza:

M R A P

M = Malfunction Indicator Lamp
R = Red Stop Lamp
A = Amber Warning Lamp
P = Protect Lamp

Per una completa e corretta interpretazione dei codici dei messaggi di errore, fare riferimento alla norma SAE-J1939.

NOTA IMPORTANTE:
Le schede opzionali, a differenza della centralina, sono A SINGOLA ALIMENTAZIONE e devono essere richieste per la tensione di funzionamento desiderata, cioè 12 o 24V.

REGOLAZIONI E PARAMETRI

REGOLAZIONE CALENDARIO E OROLOGIO

La regolazione da tastiera dell'orologio può essere eseguita anche con il Led MODE acceso, cioè con il selettore MODE bloccato, purchè in "OFF".

Per regolare il Calendario/Orologio da tastiera, si deve:

1. Selezionare MODE - OFF
2. Sul display "CONTROL", selezionare la pagina Calendario/Orologio
3. Premere brevemente 'SET'

Il conteggio dei secondi si ferma ed inizia a lampeggiare il giorno del mese. Con i tasti destra e sinistra della sezione CONTROL si fa incrementare o decrementare rispettivamente il valore lampeggiante. Per confermarlo e passare al prossimo, premere brevemente 'SET'.
La memorizzazione avviene SOLO all'ultima pressione breve di 'SET' al termine della regolazione del giorno della settimana.
Si può avere conferma della corretta impostazione perché smette qualsiasi lampeggio ed i secondi riprendono a scorrere con tutte le nuove impostazioni a display.
Si tenga presente però che se durante la regolazione dell'orologio viene intercettata una condizione di allarme (il rilevamento è sempre attivo anche in "OFF"), alla conclusione della regolazione la pagina mostrata sarà quella degli allarmi. La regolazione si conclude comunque con successo.
Se la procedura si interrompe prima dell'ultima pressione di 'SET', NESSUNO dei valori modificati viene passato all'orologio/calendario, che durante la programmazione ha continuato a funzionare regolarmente.
I motivi per cui la procedura viene interrotta sono 2:

- Il selettore MODE è stato spostato in una posizione diversa da "OFF"
- E' stato premuto 'SET' molto a lungo e si è entrati nella programmazione dei parametri da tastiera (vedi più avanti).

La regolazione del calendario/orologio può essere fatta anche da remoto via comandi MODBUS all'indirizzo dei relativi registri.
Inoltre per i soli ORE, MINUTI e GIORNO della settimana è possibile l'accesso anche dalla programmazione parametri da tastiera.

PARAMETRI PROGRAMMABILI

Sono presenti numerosi parametri di funzionamento modificabili con una programmazione semplice e di facile accessibilità, possibile in 3 modi:

- da tastiera, con i tasti del pannello operatore, oppure
- da remoto con opportuni comandi MODBUS, oppure
- da remoto con la trasmissione di una 'ricetta' personalizzata.

Sono previste varie possibilità di programmazione.
Ogni prodotto prevede una configurazione standard (default), alla quale si può sempre ritornare con un comando specifico.

Per l'accesso alla programmazione da tastiera, bisogna che il consenso dalla chiave esterna sia presente (=Led MODE spento), quindi premere a lungo il tasto 'SET'. Appare Pxx, dove xx=Numero del parametro.
Con il pulsante selezione DESTRA = scelta parametro – Con il pulsante scorrimento SINISTRA ingresso/uscita valore parametro (memorizza all'uscita) – Con il pulsante selezione DESTRA incrementa valore parametro. Premendo 'SET' si torna alla visione normale memorizzando l'ultimo parametro regolato.

Di seguito, alla pagina successiva, sono riepilogati in sintesi i parametri programmabili accessibili in locale da tastiera m, oppure in remoto con appositi software opzionali:

PARAMETRI SEZIONE MOTORE

N. PAR	Descrizione	Default	Limiti	Commenti
P00	Riservato scrittura parametri			
P01	Ripristino parametri di default	0	0-1	1=Ripristino
P02	Pagina pubblicitaria	0	0-8	Accessibile solo con dip 1 in ON
P03	Lingua	0	0-3	0=ITA; 1=ING; 2=FRA; 3=SPA
P04	Pagina default	0	0-Maxpage	
P05	Programmazione ORE Orologio	-	0-23	
P06	Programmazione MINUTI Orologio	-	0-59	
P07	Programmazione GIORNO SETTIMANA Orologio	-	1-7	1=Lunedì... ... ;7=Domenica
P08	Soglia MinV rete	320	0 - 10000 Vff	In modalità MONOFASE, la tensione di riferimento è V1 fase-neutro
P09	Soglia MaxV rete	480	0 - 10000 Vff	In modalità MONOFASE, la tensione di riferimento è V1 fase-neutro
P10	Tempo rit. Intervento gruppo (da richiesta avviamento)	2	1-3600 sec	
P11	Tempo rit. Rientro rete	60	1-3600 sec	
P12	Tempo ritardo raffreddamento motore	60	1-3600 sec	
P13	Tipo stop	0	0=Disecc., 1=Eccit.	
P14	Comportamento uscita MAVV/PVC	0	0=PompaComb, 1=M.avv.	
P15	Tempo comando STOP	30	1-255 sec	
P16	Tempo preriscaldo candelette	1.0	0.2-25.5 sec	Tempo min. 0,2 sec, per lasciare un ritardo tra set Alim.Reg./Stop dis. e Avviam.
P17	Numero Cicli Avviamento	3	1-15	
P18	Tempo durata motorino avviamento (Ton=Toff)	5.0	1.0-25.5 sec	
P19	Tempo ritardo copertura allarmi (da motore in moto)	10.0	1.0-25.5 sec	
P20	Tempo ritardo erogazione gruppo (TLG da pres. Gen.)	4	0-255 sec	
P21	Tempo pausa TLG -> TLR	2.0	1.0-25.5 sec	
P22	Tempo suonata sirena	60	0-255 sec	0=Non suona
P23	Ora Inizio prova periodica	0	0-23	
P24	Minuto Inizio prova periodica	0	0-59	
P25	Giorno settimana per la prova periodica	0	0-7	0=Prova periodica esclusa
P26	Tempo durata prova periodica (da fine intervallo prova)		3-60 min	Solo se intervallo prova > 0. Non sposta T intervallo.
P27	Congelamento misure	1	0=off, 1=on	
P28	Soglia % min liv combustibile on pompa combustibile	0	0-150 %	< = Riempie serbatoio (0=Esclusa)
P29	Soglia % max liv combustibile off pompa combustibile	150	0-150 %	> = Stop riempimento serbatoio (150=Esclusa)
P30	Tempo blocco fine combustibile	0	0-60 min.	0=Non fa blocco
P31	Soglia % allarme riserva combustibile	0	0-100%	0=Esclusa
P32	Soglia min Vbatt	10,0	0.0 - 50.0 V	Decimi di V
P33	Soglia max Vbatt	17,0	0.0 - 50.0 V	Decimi di V
P34	Tipo sensore analogico temperatura acqua	0	0-Num Tipo sens.	Tabella a 128 valori in I2C puntata da ADRES /2 (°C); (Vedi pag.10)
P35	Tipo sensore analogico pressione olio	0	0-Num Tipo sens.	Tabella a 128 valori in I2C puntata da ADRES /2 (decimi BAR); (Vedi pag.10)
P36	Tipo sensore analogico livello combustibile	0	0-Num Tipo sens.	Tabella a 128 valori in I2C puntata da ADRES /2 (%); (Vedi pag.10)
P37	Tipo sensore analogico temperatura olio	0	0-Num Tipo sens.	Tabella a 128 valori in I2C puntata da ADRES /2; (Vedi pag.10)
P38	Comportamento uscita AVARIA/AVVIA2	0	0-2	0=AVARIA (all+blocchi), 1=Avv. 2 batt., 2=INDISPONIBILE (blocchi+no automatico)
P39	Offset % livello combustibile (Livello=0 fino a che si supera offset)	0	0-100%	Regola lo 0% ad un livello diverso dal normale finecorsa del galleggiante
P40	Tempo intervallo manutenzione	9999	0000-9999 ore	
P41	Comportamento ingresso TestLed / Sprinkler / Bassi Giri	0	0-2	0=Test Led, 1=Sprinkler, 2=Bassi Giri (Riscaldamento motore)
P42	Tempo controllo stop di sicurezza (da presenza alim. reg. - fine comando avvia)	180	30-255 sec	Attiva un ciclo di stop di sicurezza dopo un avviamento manuale non riuscito
P43	Rilievo motore avviato da eccitazione alternatore	0	0-1	0=Disattivato, 1=Attivato
P44	Ritardo partenza gruppo in modo EJP	0	0 - 9999 sec	0=Modo prova da esterno (partenza immediata)
P45	Configurazione Linea BDISP1 - Per BLOCCO 1	0	0-1	0=Non coperta, 1=Attiva dopo ritardo copertura allarmi da motore avviato
P46	Configurazione Linea BDISP2 - Per BLOCCO 2	0	0-1	0=Non coperta, 1=Attiva dopo ritardo copertura allarmi da motore avviato
P47	Configurazione Linea ADISP1- Per ALLARME 1	0	0-1	0=Non coperta, 1=Attiva dopo ritardo copertura allarmi da motore avviato
P48	Configurazione Linea ADISP2 - Per ALLARME 2	0	0-1	0=Non coperta, 1=Attiva dopo ritardo copertura allarmi da motore avviato
P49	Serial Speed	4	da 0 a 4	0=9600,1=19200,2=38400,3=57600,4=115200
P50	Node Address 485	2	da 1 a 255	
P51	VT	231	da 50 a 4615 Vfn	Senza TV = 231; Con TV = moltiplicare 231 per il rapporto dei TV utilizzati
P52	Media delle misure elettriche di rete	3	1-15	Per stabilizzare le misure di tensione di rete (1=Lettura istantanea)
P53	Filtro lettura strumenti motore (TempA, TempO, PressO e LivComb)	20	1-40	Per adeguare la velocità di risposta alla lettura dei sensori (1=Istantanea)
P54	Impostazione modalità MONOFASE / TRIFASE	0	da 0 a 1	0=Trifase, 1=Monofase
P55	Tempo ritardo copertura blocchi MinV e MinF in modo Bassi Giri	5.0	0.0-25.5 sec	Parte dal rilascio ingresso TestLed / Sprinkler / Bassi Giri in modo Bassi Giri

PARAMETRI SEZIONE GENERATORE

N. PAR	Descrizione	Default	Limiti	Commenti
G00	Riservato scrittura parametri			Riservato
G01	Ripristino parametri di default		0-1	1=Ripristino
G02	CT	40	da 5 a 4500	
G03	Default page	0	da 0 a maxpage	
G04	Soglia motore avv da frequenza (diretta)	20,0	da 10,0 a 25,0	
G05	Soglia protezione sovravelocità da frequenza (diretta)	60,0	da 55,0 a 99,9	
G06	Soglia presenza generatore	300	da 0 a 10000Vff	In modalità MONOFASE, la tensione di riferimento è V1 fase-neutro
G07	Soglia MAXV (dopo Tempo rit. min-max-asym V)	450	da 10 a 10000Vff	In modalità MONOFASE, la tensione di riferimento è V1 fase-neutro
G08	Soglia MINV (dopo Tempo rit. min-max-asym V)	350	da 10 a 10000Vff	In modalità MONOFASE, la tensione di riferimento è V1 fase-neutro
G09	Soglia ASYMV (dopo Tempo rit. min-max-asym V)	50	da 0 a 10000Vff	In modalità MONOFASE, la tensione di riferimento è V1 fase-neutro
G10	Tempo ritardo min-max-asym V (da presenza generatore)	5	da 0 a 10sec	
G11	Soglia MAXF (dopo Tempo rit. min-max F)	55,0	da 52,0 a 99,9Hz	
G12	Soglia MINF (dopo Tempo rit. min-max F)	45,0	da 10,0 a 60,0Hz	
G13	Tempo ritardo min-max F (da presenza generatore)	5	da 0 a 10sec	
G14	Soglia Sovraccarico 1° Livello Wtot (dopo Tempo cop…)	115	da 0 a 120%	Es. di calcolo: G14=(In*115)/G02
G15	Soglia Sovraccarico 2° Livello Wtot (dopo Tempo cop…)	120	da 0 a 120%	Es. di calcolo: G15=(In*120)/G02
G16	Soglia Inversione di energia (dopo Tempo cop…)	10	da 0 a 120%	
G17	Tempo copertura sovraccarichi / Inversione energia	5	da 1 a 30sec	
G18	Serial Speed	4	da 0 a 4	0=9600,1=19200,2=38400,3=57600,4=115200
G19	Node Address 485	1	da 1 a 255	
G20	VT	231	da 50 a 4615 Vfn	Senza TV = 231; Con TV = moltiplicare 231 per il rapporto dei TV utilizzati
G21	Media delle misure elettriche del generatore	3	da 1 a 15	Stabilizza misure (1=Lettura istantanea)
G22	Impostazione modalità MONOFASE / TRIFASE	0	da 0 a 1	0=Trifase, 1=Monofase
G23	Moltiplicatore Hz per calcolo numero di giri (RPM)	0	da 0 a 50	Moltiplicatore = Giri voluti (in RPM) / Frequenza (in Hertz) [0=OFF]

PARAMETRI FISSI

Di seguito sono riepilogati in sintesi i parametri interni non accessibili, che regolano il comportamento di alcune funzioni fondamentali:

PARAMETRI FISSI SEZIONE GENERATORE

Tempo pressione tasto SET per accesso programmazione parametri	5 Sec.
Tempo pressione tasti direzione destra-sinistra per avanzamento veloce valori	3 Sec.

Ritardo aggiornamento stati generatore all'accensione strumento	10 Sec.
Durata timer di sicurezza in modalità analisi elettrica (SCOPE MODE)	30 Sec.
Soglia intercettazione condizione di sgancio massima corrente (2 * In)	CT * 1,38
Ritardo intercettazione condizione di sgancio massima corrente	4 Sec.

PARAMETRI FISSI SEZIONE CONTROLLO

Tempo pressione prolungata tasto RESET	2,5 Sec.
Tempo pressione tasto SET per accesso programmazione parametri	5 Sec.
Tempo pressione tasti direzione destra-sinistra per avanzamento veloce valori	3 Sec.

Ritardo intercettazione condizione di arresto intempestivo motore	3 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di bassa pressione olio da contatto o scheda motore	4 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di alta temperatura motore da contatto o scheda motore	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di sovravelocità da contatto o scheda motore	0,1 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di scatto termico da contatto	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di riserva combustibile da contatto o da sensore livello	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di stop pompa combustibile da contatto o da sensore livello	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di start pompa combustibile da contatto o da sensore livello	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di serbatoio troppo pieno da contatto	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di arresto d'emergenza da contatto	0,1 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di basso livello acqua da contatto o scheda motore	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di avviamento automatico in "modo SCR"(EJP2) da contatto	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di mancato intervento microinterruttore di MCB(TLR) da contatto	10 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di mancato intervento microinterruttore di GCB(TLG) da contatto	10 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di inibizione avviamento automatico da contatto	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di avviamento automatico in "modo TEST"(EJP1) da contatto	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di richiesta Test Led (o Sprinkler) da contatto	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di allarme disponibile 1 da contatto	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di allarme disponibile 2 da contatto	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di blocco disponibile 1 da contatto	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di blocco disponibile 2 da contatto	2 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di minima tensione batteria	30 Sec.
Ritardo intercettazione condizione di massima tensione batteria	30 Sec.

STORICO EVENTI

Il sistema registra eventi che si verificano quando il selettore MODE si trova in una posizione diversa da “OFF”, e che hanno 5 cause diverse.
Vengono conservate le ultime 16 registrazioni, ciascuna delle quali contiene:

- Giorno
- Mese
- Anno
- Ora
- Minuto
- Secondi
- Stato del commutatore (MAN, AUT o TEST)
- Causa dell’evento
- Tipo o codice dell’evento

Le 5 cause e le relative condizioni che scatenano la registrazione sono riassunte in tabella:

NUMERO CAUSA	DESCRIZIONE	TIPO EVENTO / CODICE
01	Tensione di rete	0 = E’ mancata
		1 = E’ tornata
02	Stato motore (memorizzato)	0 = Si è fermato
		1 = E’ partito
03	Stato GCB (TLG)	0 = Si è aperto
		1 = Si e chiuso
04	Comando di STOP	0 = E’ finito
		1 = E’ iniziato
05	Intervenuto BLOCCO	| 01 | Avaria controllo generatore | 02 | Bassa pressione OLIO | 03 | Alta temperatura MOTORE | 06 | Mancata chiusura TLG | 08 | Sovravelocità da contatto | 09 | Scatto Termico | 10 | Stop emergenza | 12 | Mancato Avviamento | 13 | Fine Combustibile | 15 | Arresto imprevisto motore | 16 | Sovraccarico 2° Livello | 17 | Sovravelocità da frequenza | 18 | Inversione di energia | 19 | Asimmetria Tensioni | 20 | Bassa tensione generatore | 21 | Alta tensione generatore | 22 | Bassa frequenza generatore | 23 | Alta frequenza generatore | 27 | Blocco disponibile 1 | 28 | Blocco disponibile 2 | 32 | Sganciatore massima corrente

Lo storico NON E’ memorizzato automaticamente nella memoria permanente.

Per memorizzarlo e mantenerlo anche dopo lo spegnimento del sistema, è richiesto che venga premuto brevemente il tasto ‘SET’ in un momento qualsiasi, tranne quando si accede alla programmazione dell’orologio.

Lo storico può essere consultato localmente sul display CONTROL, oppure consultato (quindi anche archiviato) da remoto via MODBUS.

Per consultare localmente lo storico, procedere come segue:
La consultazione locale dello storico può essere eseguita anche con il Led MODE acceso, cioè con il selettore MODE bloccato, purchè in "OFF".

Per la consultazione si deve:
1. Selezionare MODE - OFF
2. Sul display "CONTROL" selezionare una pagina qualsiasi ma DIVERSA dal Calendario/Orologio
3. Premere brevemente 'SET'

La pagina di presentazione è disponibile solo in lingua inglese, e si presente come segue:

Se si preme il tasto DESTRA della sezione CONTROL(Last), si accede all'ULTIMO evento registrato.
Se invece si preme il tasto SINISTRA della sezione CONTROL(Old), si accede all'evento più vecchio disponibile, al momento il quindicesimo prima dell'ultimo. Nei due casi, premendo e tenendo premuto il tasto si ottiene:

Display	
00 10.09.07 15:45,18	Tasto DESTRO = Ultimo Evento In alto a sinistra compare '00' ad indicarlo. Il resto, rappresenta Giorno, Mese, Anno, Ore, Minuti e Secondi.
00 M C E AUT 04 00	Rilascio del tasto DESTRO. In alto a sinistra rimane '00' (ultimo evento). Il resto: M(ode)=AUT, C(ause)=Stop, E(vent)=Finito.
-15 08.09.07 09:16,22	Tasto SINISTRO = Evento più vecchio In alto a sinistra compare la distanza dall'ultimo evento. Il resto, rappresenta Giorno, Mese, Anno, Ore, Minuti e Secondi.
-15 M C E AUT 01 00	Rilascio del tasto SINISTRO. In alto a sinistra rimane in numero della distanza evento. Il resto: M(ode)=AUT, C(ause)=Rete, E(vent)=Mancata.

Se le registrazioni dello storico non hanno ancora riempito tutte le posizioni, quelle vuote contengono ZERO in tutte le posizioni e la rappresentazione sarà la seguente:

La visione dello storico può essere interrotta in qualsiasi momento se:

- E' stato premuto brevemente 'SET' durante la visualizzazione(=ritorno al modo standard).
- E' stato premuto 'SET' molto a lungo all'ingresso della visione storico e si è entrati nella programmazione dei parametri da tastiera (vedi capitolo relativo).
- Il selettore MODE è stato spostato in una posizione diversa da "OFF"

<u>Lo storico viene AZZERATO nel caso in cui i parametri della sezione CONTROL vengano reimpostati ai valori di default con il parametro [P01].</u>

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

PARTICOLARE ATTENZIONE E' STATA DATA AL RILIEVO CHE IN QUESTA SCHEDA ASSUMONO LE MISURE ELETTRICHE.

IL GRUPPO ELETTROGENO HA COME SCOPO QUELLO DI FORNIRE ENERGIA ELETTRICA
CON UNA QUALITA' CHE NE CONSENTA UN UTILIZZO SEMPLICE E COMPARABILE CON QUELLO DELLA FORNITURA PUBBLICA.

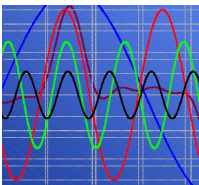
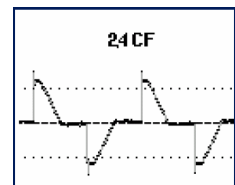
IN QUESTA SCHEDA E' STATA UTILIZZATA UNA TECNOLOGIA CHE CONSENTE AD UN TECNICO, IN FASE DI COLLAUDO DEL GRUPPO, DI STABILIRE LA QUALITA' DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA SIA DEL PUNTO DI VISTA DELLA MISURA E QUINDI DELLA REAZIONE DELLA MACCHINA ELETTRICA ALLE SOLLECITAZIONI CHE DEL VALORE CHE QUESTA ASSUME A VUOTO O DURANTE LE DIVERSE CONDIZIONI FUNZIONALI.

INOLTRE E' POSSIBILE VISIONARE LA FORMA DELL'ONDA DI TENSIONE E DI CORRENTE
(IDEALMENTE SINUSOIDALI ED ALTERNATE IN TUTTE LE CONDIZIONI FUNZIONALI DEL GRUPPO ELETTROGENO) IN MODO DA SELEZIONARE LE MACCHINE ELETTRICHE E MEGLIO ADATTARLE ALLE DIVERSE CONDIZIONI FUNZIONALI.

UNA VOLTA CONSEGNATO IL GRUPPO ELETTROGENO IN CASO DI ANOMALIA DI FUNZIONAMENTO E POSSIBILE LOCALMENTE UTILIZZARE LA SPINA JACK DI SERVIZIO PER AVERE A DISPOSIZIONE UN ANALIZZATORE DI MISURE ELETTRICHE A BORDO DEL PC PORTATILE.

CIO 'CONSENTE DI VISIONARE UNA ANALISI ARMONICA (DISTORSIONE) DELLE TRE TENSIONI E DELLE TRE CORRENTI E VISUALIZZARE LE FORME D'ONDA COME IN UN COMUNE OSCILLOSCOPIO, MA A BORDO DEL PROPRIO PC PORTATILE, MENTRE IL GRUPPO E' IN EROGAZIONE O DURANTE UNA FASE CRITICA DI FUNZIONAMENTO PER DIAGNOSTICARE CON CERTEZZA IL TIPO DI INTERVENTO DA INTRAPRENDERE.

TUTTO QUESTO SENZA NESSUNA ATTREZZATURA PARTICOLARE MA DIRETTAMENTE DAL CLIENTE , IN FASE DI TEST IN SALA PROVE DAL COSTRUTTORE DEL GRUPPO O DURANTE UNA PARTICOLARE MESSA A PUNTO DEL SISTEMA GENERATORE- MOTORE.

TIPOLOGIA DI MISURA:	True RMS (FINO ALLA 20esima armonica) Vero Valore Efficace FATTORE DI CRESTA 2.5 (V e I)

ARMONICHE

FATTORE DI CRESTA

Alimentazione ausiliaria
Tensione:

- valore nominale Vdc da batteria	12 O 24 Vdc
- campo d'impiego	0.9...1.3 UAUX
- potenza assorbita massima	4 W

Circuiti d'entrata voltmetrici
Tensione linea-linea:

- inserzione diretta	max 500 V
- sovraccarico permanente	120%
- sovraccarico termico (1 s)	150%
- impedenza d'ingresso circuiti voltmetrici	**≈ 2 MΩ Fase**-Neutro/Fase-Fase

Circuiti d'entrata amperometrici
Corrente:

- corrente nominale	5 A
- sovraccarico permanente	120%
- sovraccarico termico (5 s) (1,2VA ai morsetti)	200%
- campo di regolazione rapporto TA	5…4500

Misura di tensione
Campo di misura:

- campo di misura VLN (tensione di fase con inserzione diretta)	0...290 V
- precisione	0.5% f.s ± 2 digit

Misura di corrente
Campo di misura:

- campo di misura con inserzione su secondario TA	0.05...5.00 A
- precisione nel campo di misura 0.05...5.00 A	0.5% f.s ± 2 digit

Misura di frequenza
Campo di misura:

- valore nominale(1)	50 / 60 Hz
- campo di misura	45...80 Hz
- precisione	0.3% vm ± 1 digit
- tempo risposta	< 300mS

Misura Potenza Attiva (P1, P2, P3)

- campo di misura	85 MW
- precisione	1% f.s ± 2 digit

Misura Potenza Reattiva (Q1, Q2, Q3)

- campo di misura	85 MVAR
- precisione	1% f.s ± 2 digit

Misura Potenza Apparente (S1, S2, S3)

- campo di misura	85 MVA
- precisione	1% f.s ± 2 digit

Misura Energia Attiva (Wh)

- contatori import / export	Due separati
- azzerabili	Si
- periodo contabilizzazione	15 minuti
- conteggio energia	4.294.967.295 kWh
- precisione con corrente 0.05...1.0 In	2% fs ± 2 digit

Misura Energia Reattiva (VARh)

- conteggio energia	4.294.967.295 kVARh
- azzerabile	Si
- periodo contabilizzazione	15 minuti
- precisione con corrente 0.05...1.0 In	2% fs ± 2 digit

Misura del fattore di potenza
- campo di misura cosφ -1…0…+1
- precisione con corrente 0.1...1.0 In e tensione 0.8...1.2 Un 2% fs ± 2 digit

Misura delle tensioni equivalenti trifase
- misura tensione equivalente su impianto trifase senza neutro V=(V12+V23+V31)/3

Ore di funzionamento
- Ore funzionamento totali hh:mm presenza tensione ausiliaria
- Ore funzionamento parziali hh:mm da reset precedente

Filtro digitale
- Costante di tempo di integrazione delle misure Average 1…15

Trasformatori Amperometrici compatibili
- Corrente nominale 5 A
- Rapporto di trasformazione 1…900

Caratteristiche meccaniche
- tipo di montaggio incasso DIN43700
- grado di protezione apparecchio completo IP20/ frontale IP55

Caratteristiche elettriche seriale
Isolamento galvanico
- RS 485 3kV

Condizioni ambientali
temperatura ambiente:
- campo nominale 0...+45 °C
- campo estremo -5...+55 °C
- temperatura d'immagazzinamento -10...+70 °C
- umidità relativa 10...95 %
- pressione atmosferica 70...110 kPa

Norme di riferimento
Norme CEI:
- Sicurezza CEI EN 61010-1 300V CLASSE III
- Precisione CEI EN 60688
- Compatibilità elettromagnetica (immunità) CEI EN 61000-6-2 (ex EN 50082-2)
- Compatibilità elettromagnetica (emissione) CEI EN 61000-6-4 (ex EN 50081-2)
- Gradi di protezione degli involucri (Codice IP) CEI EN 60529

SUPERVISIONE E CONTROLLO REMOTO

INTERFACCIA SERIALE

Rispetto all'interfaccia di comunicazione, sono previste 2 famiglie di strumenti:

1. La "485", seriale RS 485 isolata galvanicamente (3 kV), adatta per reti di tipo convenzionale, a velocità programmabile fino a 115.200 bps.
2. La "BL", come sopra ma con l'aggiunta di interfaccia seriale BLUETOOTH(™) classe 2E a velocità fissa (da specificare all'ordine), fino a 115.200 bps (STANDARD). Questa versione permette di eseguire un 'Access Point' su rete 485, a patto che la velocità scelta a richiesta sia la stessa di quella della rete 485 da interfacciare.
   Per usare le funzioni grafiche ad alta velocità (GRAPH & SCOPE) della sezione Generatore attraverso la rete BLUETOOTH, è INDISPENSABILE che l'interfaccia venga richiesta a 115.200 bps.
   La funzionalità dell'interfaccia RS485 è assolutamente indipendente dalla BLUETOOTH (salvo quando le reti devono scambiarsi dati), e pertanto la versione "BL" può essere usata esattamente come la "485".

DATI DI COMUNICAZIONE

- Protocollo: MODBUS RTU
- Indirizzo di nodo (Sezione Generatore): da 1 A 255 (default 1).
- Indirizzo di nodo (Sezione Controllo): da 1 A 255 (default 2).
- Velocità selezionabili (Sezione Generatore): 9600-19200-38400-57600-115200
- Velocità selezionabili (Sezione Controllo): 9600-19200-38400-57600-115200

(Nel caso "BT", la velocità va selezionata UGUALE a quella del modulo BLUETOOTH)

- Controllo parità: N
- Bits: 8
- Stop Bits: 1
- Controllo di flusso: NESSUNO

Osservazioni: nulla vieta di usare velocità diverse per la sezione generatore e per la sezione controllo Gruppo, a patto che sulla rete la richiesta arrivi a velocità adeguata alla rispettiva sezione (numero di nodo). Questo permette di usare anche più di un programma di controllo che però deve accedere alla rete in modo master-esclusivo.

La tabella dei registri MODBUS di comunicazione è fornibile a richiesta.
Con il software fornibile in dotazione, da installare sul personal computer, è possibile controllare tutte le condizioni funzionali di stato e di allarme del motore e alternatore, nonché di visualizzare on-line tutte le misure elettriche e le funzioni di analisi della qualità dell'erogazione elettrica, anche non direttamente accessibili da visualizzazione a display (es. singole potenze di fase, singoli fattori di potenza, ecc....), come riassunto nella tabella che segue:

Misure generatore (da remoto)	Tipologia	Disponibili
TENSIONE FASE-NEUTRO	L1-N, L2-N, L3-N	3
TENSIONE FASE-FASE	L1, L2, L3	3
TENSIONE MEDIA DI FASE	Lmedia	1
CORRENTE DI FASE	I1, I2, I3	3
COSFI DI FASE	ind/cap L1, L2, L3	3
COSFI EQUIVALENTE TOTALE	ind/cap Totale	1
POTENZA APPARENTE DI FASE	L1, L2, L3	3
POTENZA APPARENTE TOTALE	PVA	1
POTENZA ATTIVA DI FASE (+/-)	L1, L2, L3	3
POTENZA ATTIVA TOTALE (+/-)	PW	1
POTENZA REATTIVA DI FASE	L1, L2, L3	3
POTENZA REATTIVA TOTALE	Pvar	1
FREQUENZA	Hz	1
ENERGIA ATTIVA TOTALE import	+kW/h	1
ENERGIA ATTIVA TOTALE export	- kW/h	1
ENERGIA REATTIVA TOTALE	kvar/h	1
ORE-MINUTI DI ATTIVITA' TOTALI	hh:mm	1
SEQUENZA FASI	L1>L2>L3 (Simbolo)	1
ASIMMETRIA DI V (fase-neutro)	(>L1L2L3-N)-(<L1L2L3-N)	1
CONTAGIRI (Da Frequenza)	RPM	1

ALLEGATO 3

FOGLIO / *SHEET*	TITOLO / *TITLE*	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
A1	COPERTINA - INDICE *COVER - INDEX*										
A2	VISTE MECCANICHE E DIMENSIONI *MECHANICAL VIEW AND SIZE*										
1	CIRCUITO DI POTENZA *POWER CIRCUIT*										
2...4	COMANDO COMMUTAZIONE *SWITCHING COMMAND*										
5-6-7	CIRCUITI AUSILIARI *AUXILIARY CIRCUITS*										
8	REGOLATORE DI GIRI ELETTRONICO *ELECTRONIC SPEED REGULATOR*										
9	REGOLATORE DI TENSIONE (GRUPPO ELETTROGENO) *VOLTAGE REGULATOR (GENERATING SET)*										
X1	RIEPILOGO CONNETTORE C1/1 - C1/2 *C1/1 - C1/2 CONNECTOR SUMMARY*										
X2	RIEPILOGO CONNETTORE C2/1 - C2/2 *C2/1 - C2/2 CONNECTOR SUMMARY*										
X3	RIEPILOGO CONNETTORE C3 *C3 CONNECTOR SUMMARY*										
X4	RIEPILOGO CONNETTORE C.M.G. *C.M.G. CONNECTOR SUMMARY*										
-	ELENCO MATERIALI *MATERIAL LIST*										

ATS01

QUADRO COMMUTAZIONE PER GRUPPO ELETTROGENO

POWER SWITCHING PANEL FOR GENERATING SET

CORRENTE ***CURRENT***	250A
TENSIONE AC ***AC VOLTAGE***	230/400V
FREQUENZA ***FREQUENCY***	50/60Hz
BATTERIA AUSILIARIA ***AUXILIARY BATTERY***	24Vdc

TITOLO
COPERTINA / INDICE
TITLE
COVER / INDEX

RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA

FOGLIO
A1

AERONAUTICA - MILITARE

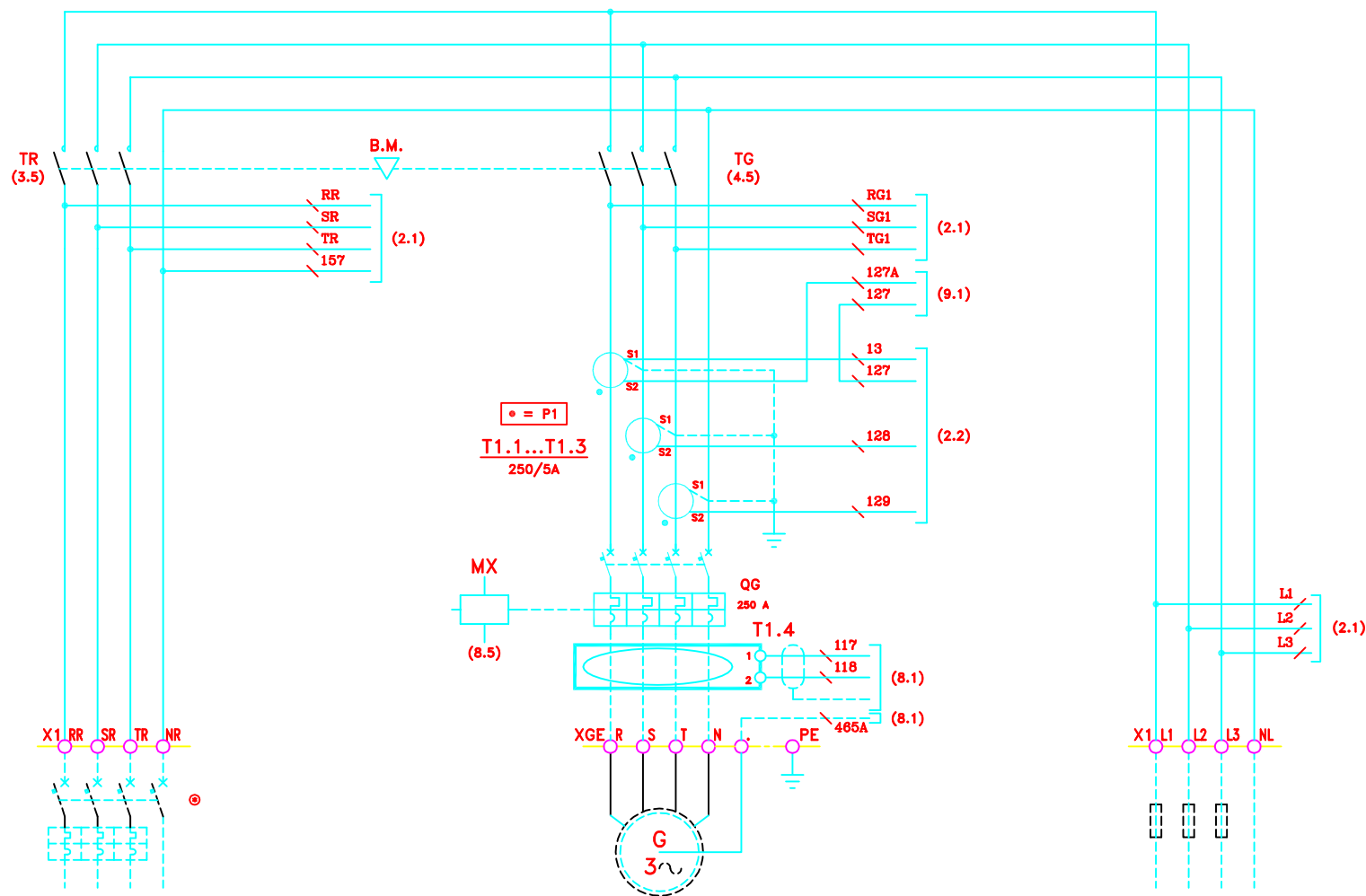
1° REPARTO
GENIO A.M.

ENTI VARI A.M.

TAVOLA N°

Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

1000
350
350
800
2 C1 1
C3
2 C2 1
1 C.M.G. 2
TITOLO
MECHANICAL VIEW AND SIZE
TITLE
VISTE MECCANICHE E DIMENSIONI
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
A2
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno
1° REPARTO
GENIO A.M.
20129 MILANO

ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI E MISURA DI RETE
AUXILIARY AND MEASURE CIRCUIT SUPPLY FROM MAINS
INGRESSO LINEA DA RETE 230/400V 50/60Hz
MAINS LINE INLET 230/400V 50/60Hz
INTERBLOCCO MECCANICO
MECHANICAL INTERLOCK
TENSIONE DI RIFERIMENTO GENERATORE
GENERATOR REFERENCE VOLTAGE INLET
INGRESSO LINEA GENERATORE 230/400V 50/60Hz
GENERATOR LINE INLET 230/400V 50/60Hz
ALIMENTAZIONE CIRC. DI MISURA AMPEROMETRICI
CURRENT MEASURE CIRCUIT SUPPLY
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI E MISURA DA UTENZA
AUXILIARY AND MEASURE CIRCUIT SUPPLY FROM LOAD
LINEA UTENZA
LOAD LINE
TR
(3.5)
B.M.
TG
(4.5)
RR
SR
TR
157
(2.1)
RG1
SG1
TG1
(2.1)
127A
127
(9.1)
S1
S2
13
127
128
129
(2.2)
• = P1
T1.1...T1.3
250/5A
MX
(8.5)
QG
250 A
T1.4
117
118
(8.1)
465A
(8.1)
L1
L2
L3
(2.1)
X1
RR
SR
TR
NR
XGE
R
S
T
N
PE
G
3~
X1
L1
L2
L3
NL
– IL POTERE DI CORTOCIRCUITO DELLA LINEA ALLACCIATA DEVE ESSERE COMPATIBILE CON IL POTERE DI INTERRUZIONE DEL CONTATTORE
– THE SHORT CIRCUIT BREAKING CAPACITY OF THE CONNECTED LINE AND THE CONTACTOR'S BREAKING CAPACITY MUST BE COMPATIBLE
TITOLO
TITLE
PARTE POTENZA
POWER SECTION
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
1
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno
1° REPARTO GENIO A.M.

ALIMENTAZIONE CIRCUITI DI MISURA AMPEROMETRICI GENERATORE
GENSET CURRENT MEASURE CIRCUIT SUPPLY
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI QUADRO DI CONTROLLO DA RETE 230/400V 50/60Hz
CONTROL PANEL AUXILIARY CIRCUITS SUPPLY FROM MAINS 230/400V 50/60Hz
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI QUADRO DI CONTROLLO DA GRUPPO 230/400V 50/60Hz
CONTROL PANEL AUXILIARY CIRCUITS SUPPLY FROM GENSET 230/400V 50/60Hz
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI QUADRO DI CONTROLLO DA UTENZA 230/400V 50/60Hz
CONTROL PANEL AUXILIARY CIRCUITS SUPPLY FROM LOAD 230/400V 50/60Hz
RETE 230/400V 50/60Hz
MAINS 230/400V 50/60Hz
(1.5)
RR
SR
TR
157
(5.10)
GRUPPO 230/400V 50/60Hz
GENSET 230/400V 50/60Hz
(1.10)
RG1
SG1
TG1
UTENZA 230/400V 50/60Hz
LOAD 230/400V 50/60Hz
(1.14)
L1
L2
L3
F7...F8 2A
F9 10A
F1...F3 2A
F4...F6 2A
(1.14)
(5.6)
13 127 128 129
376 377 378
30 65 35
528 529 530
C1/1 5 6 7 8
C1/2 21 22 23 24
C1/1 9 10 11
C1/1 14 15 16
.../5A
230/400V 50/60Hz
230/400V 50/60Hz
230/400V 50/60Hz
QUADRO ESTERNO CONTROLLO G.E.
EXTERNAL GENSET CONTROL PANEL
TITOLO
COMANDO COMMUTAZIONE
TITLE
SWITCHING COMMAND
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
2
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno
1° REPARTO GENIO A.M.

COMANDO
EROGAZIONE RETE
MAINS
CHARGE COMMAND
NC NO
(5)
RB
NC NO
(1.2)
(1.2)
(1.3)
(6)
(7)
(8)
TR
23
24
TG
(?)
RB
(2)
1
1
TR
(5)
TR
(5)
TR
(5)
173
36
195
1
173
36
195
1
(4.1)
(4.1)
(4.1)
(4.1)
110
94
182
21
10
C2/1 7
C3 14
C2/1 3
8
14
QUADRO ESTERNO CONTROLLO G.E.
EXTERNAL GENSET CONTROL PANEL
TITOLO
COMANDO COMMUTAZIONE
TITLE
SWITCHING COMMAND
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
3
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

ALIMENTAZIONE PRERISCALDO ACQUA MOTORE
ENGINE WATER PREHEATING SUPPLY
ALIMENTAZIONE PRERISCALDO OLIO MOTORE
ENGINE OIL PREHEATING SUPPLY
(2.5)
378
378
Q5.1
C 10A
Q5.2
C 10A
(2.10)
379
380
381
382
157
379
380
381
382
C1/2
17
18
19
20
C.M.G./1
2
4
5
6
7
TITOLO
CIRCUITI AUSILIARI
TITLE
AUSILIARY CIRCUITS
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
5
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno
1° REPARTO
GENIO A.M.
P.zza E. Novelli 1
20129 MILANO

SELEZIONE MODO CARICA NORMALE/RAPIDA
ALIMENTAZIONE CARICA BATTERIE AUTOMATICO
CHARGE MODE SELECTION NORMAL/HIGH SPEED
AUTOMATIC BATTERY CHARGER SUPPLY
A6.1
400V 230V 0
AL Series
+ 12/24Vdc −
F18 10A
F21 16A
(4.16)
(7.1)
C1/2
C.M.G./1
C.G.M./2
— COLLEGARE I FILI TRATTEGGIATI SOLO NEI QUADRI FINO A 50kVA IN QUANTO IL CARICA BATTERIA E' ALL'ESTERNO DEL QUADRO.
TITOLO
CIRCUITI AUSILIARI
TITLE
AUSILIARY CIRCUITS
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
6
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

C2/1 12 13
C2/2 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
85
485
116 117 56 2 4 6 220 34 17 32 260 155 36 123 124 302
(4.16) 36
36 (9.1)
155 85 36 485
SU
RE
RRC
260A
RR
230 ohm
5 W
REV
10 ohm
10 W
(6.5) 1
1 (9.1)
485A 116 117 56 2 4 6 220 34 17 32 260B 123 124 302
C.M.G. 8 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 30 31 32
TITOLO
CIRCUITI AUSILIARI
TITLE
AUSILIARY CIRCUITS
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
7
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

PROTEZIONE DIFFERENZIALE
ALIMENTAZIONE
RILIEVO
SEGNALAZIONE DI SCATTO
PROTECTION DIFFERENTIAL
SUPPLY
DETECTION
TRIP SIGNAL
GRUPPO 230/400V 50/60Hz
GENSET 230/400V 50/60Hz
187A
186A
QG-MX
(1.6)
187A
187B
A8.1
1
2
12
11
10
COM.
230V
ALIMENTAZIONE
SUPPLY
RDT30E
REVALCO
TRASFORMATORE TOROIDALE
RING TRANSFORMER
INPUT
4 6
117
118
(1.10)
F17
500mA
F19
500mA
465
186A
187A
186
187
465
C.M.G./1
1
9
10
C3/1
7
9
C1/1
12
465A
(1.10)
TITOLO
PROTEZIONE DIFFERENZIALE
TITLE
PROTECION DIFFERENTIAL
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
8
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

REGOLATORE DI TENSIONE
VOLTAGE REGULATOR
A9.1
POT
9
10
12
13
6
7
8
4
2
11
360
F20
2A
36
1
127A
127
(7.16)
1
(1.10)
127A
127
(7.16)
36
274
276
275
286
287
285
284
36
284
C.M.G./1
12
11
C3/1
1
16
2
8
10
6
5
TITOLO
REGOLATORE DI TENSIONE (GRUPPO ELETTROGENO)
TITLE
VOLTAGE REGULATOR (GENERETING SET)
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
9
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno
1° REPARTO
GENIO A.M.

NON USATO
NOT USED
ALIMENTAZIONE CIRC. DI MISURA AMPEROMETRICI
CURRENT MEASURE CIRCUIT SUPPLY
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI DA GRUPPO
AUXILIARY CIRCUIT SUPPLY FROM GENSET
NON USATO
NOT USED
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI DA LINEA UTENZA
AUXILIARY CIRCUIT SUPPLY FROM LOAD LINE
COLLETTORE DI TERRA
GROUND COLLECTOR
C1/1
X1 PE
C1/2
ALIMENTAZIONE PRERISCALDO ACQUA MOTORE
ENGINE WATER PREHEATING SUPPLY
PRERISCALDO ACQUA MOTORE INSERITO
ENGINE WATER PREHEATING ON
ALIMENTAZIONE PRERISCALDO OLIO MOTORE
ENGINE OIL PREHEATING SUPPLY
PRERISCALDO OLIO MOTORE INSERITO
ENGINE OIL PREHEATING ON
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI DA RETE
AUXILIARY CIRCUIT SUPPLY FROM MAINS
ALIMENTAZIONE CARICA BATTERIE AUTOMATICO
AUTOMATIC BATTERY CHARGER SUPPLY
SELEZIONE MODO CARICA
CHARGE MODE SELECTION
NEGATIVO BATTERIA
BATTERY NEGATIVE
POSITIVO CARICA BATTERIA
BATTERY CHARGER POSITIVE
POSITIVO BATTERIA
BATTERY POSITIVE
TITOLO
RIEPILOGO CONNETTORE C1/1 – C1/2
TITLE
C1/1 – C1/2 CONNECTOR SUMMARY
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
X1
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

NON USATO
NOT USED
COMANDO EROGAZIONE GRUPPO
GENSET CHARGE COMMAND
STATO EROGAZIONE GRUPPO
GENSET CHARGE STATE
COMANDO EROGAZIONE RETE
MAINS CHARGE COMMAND
NON USATO
NOT USED
ELETTROVALVOLA ARRESTO
STOP SOLENOID
NON USATO
NOT USED
C2/1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
182 111 92 93 110 85
172 173 182 111 92 93 110 21 85 485 10
C2/2
17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
116 117 56 2 4 6 220 34 17 32 260 155 36 123 124 302
116 117 56 2 4 6 220 34 17 32 260 155 36 123 124 302
ATTUATORE
ACTUATOR
MOTORINO AVVIAMENTO
START MOTOR
TRASDUTTORE TEMPERATURA ACQUA
WATER TEMPERATURE TRANSDUCTOR
TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
OIL PRESSURE TRANSDUCTOR
TRASDUTTORE LIVELLO COMBUSTIBILE
FUEL LEVEL TRANSDUCTOR
SENSORE BASSO LIVELLO ACQUA
LOW WATER LEVEL SENDER
TERMOSTATO ACQUA MOTORE
ENGINE WATER TEMPERATURE SWITCH
TERMOSTATO OLIO MOTORE
ENGINE OIL TEMPERATURE SWITCH
PRESSOSTATO OLIO MOTORE
ENGINE OIL PRESSURE SWITCH
ROTTURA CINGHIA
BELT FAULT
SIRENA
HORN
POSITIVO ALIMENTAZIONE AUSILIARI
AUX. CIRCUIT POSITIVE SUPPLY
PICK-UP
PICK-UP
GALLEGGIANTE RISERVA COMBUSTIBILE
FUEL RESERVE FLOAT
TITOLO
RIEPILOGO CONNETTORE C2/1 – C2/2
TITLE
C2/1 – C2/2 CONNECTOR SUMMARY
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
X2
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

NEUTRO GENERATORE
GENERATOR MOTOR
ALIMENTAZIONE CIRCUITI AUSILIARI DA RETE
AUXILIARY CIRCUIT SUPPLY FROM MAINS
POSITIVO BATTERIA
BATTERY POSITIVE
ALIMENTAZIONE PRERISCALDO ACQUA MOTORE
ENGINE WATER PREHEATING SUPPLY
PRERISCALDO ACQUA MOTORE INSERITO
ENGINE WATER PREHEATING ON
ALIMENTAZIONE PRERISCALDO OLIO MOTORE
ENGINE OIL PREHEATING SUPPLY
PRERISCALDO OLIO MOTORE INSERITO
ENGINE OIL PREHEATING ON
ELETTROVALVOLA ARRESTO
STOP SOLENOID
INGRESSO FASI REGOLATORE DI TENSIONE
VOLTAGE REGULATOR PHASES INLET
ECCITAZIONE CAMPO
FIELD EXCITATION
ALIMENTAZIONE CAR. BAT.AUTOM.
AUT. BAT. CHARGER SUPPLY
SELEZIONE MODO CARICA
CHARGE MODE SELECTION
C.M.G/1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
465 157 195A 379 380 381 382 485A 186A 187A 284 36 532 533 534 535
465 157 195 379 380 381 382 485A 186A 187A 284 36 532 533 534 535
C.M.G./2
17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
116 117 56 2 4 6 220 34 17 32 280 395 531 123 124 302
116 117 56 2 4 6 220 34 17 32 280 395 531 123 124 302
ATTUATORE
ACTUATOR
MOTORINO AVVIAMENTO
START MOTOR
TRASDUTTORE TEMPERATURA ACQUA
WATER TEMPERATURE TRANSDUCTOR
TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
OIL PRESSURE TRANSDUCTOR
TRASDUTTORE LIVELLO COMBUSTIBILE
FUEL LEVEL TRANSDUCTOR
SENSORE BASSO LIVELLO ACQUA
LOW WATER LEVEL SENDER
TERMOSTATO ACQUA MOTORE
ENGINE WATER TEMPERATURE SWITCH
TERMOSTATO OLIO MOTORE
ENGINE OIL TEMPERATURE SWITCH
PRESSOSTATO OLIO MOTORE
ENGINE OIL PRESSURE SWITCH
ROTTURA CINGHIA
BELT FAULT
POSITIVO CARICA BATTERIA
BATTERY CHARGER POSITIVE
ALIMENTAZIONE CARICA BATTERIE AUTOMATICO
AUTOM. BATTERY CHARGER SUPPLY
PICK-UP
PICK-UP
GALLEGGIANTE RISERVA COMBUSTIBILE
FUEL RESERVE FLOAT
TITOLO
TITLE
RIEPILOGO CONNETTORE C.M.G.
C.M.G. CONNECTOR SUMMARY
RIFERIMENTO
QUADRO COMMUTAZIONE G.E. 85 kVA
FOGLIO
X4
AERONAUTICA - MILITARE
ENTI VARI A.M.
TAVOLA N°
Quadro di Comando e Controllo Standard A.M. con centralina a microprocessore e Quadro di commutazione per gruppo elettrogeno

Pos.	Sfuso	Codice Articolo	Codice Articolo Cliente	Descrizione	Marca	Q.tà	Sigla
Pos.	Loose	Product Code	Product Code	Description	Producer	Q.ty	Signature
1	☐	C1000X800X300		CASSA 1000X800X300 DOPPIA PORTA CHIUSURA A CARIGLIONE		1	
2	☐	RAME30X8TR		RAME TUTTO RAGGIO 30X8	TLT	1	X1
3	☐	BT30X8X190		BARRA DI TERRA 30X8 L=190mm		1	X1-PE
4	☐	2401038S		PORTAFUSIBILI BCH10,3x38 2401038S	ITALWEB	12	F1...F9-F16-F18-F20-F21
5	☐	1421002		Fus CH10 gG 2A 500V	ITALWEB	10	F1...F9-F20
6	☐	1421010		Fus CH10 gG 10A 500V	ITALWEB	1	F18
7	☐	1421016		Fus CH10 gG 16A 500V	ITALWEB	1	F21
8	☐	3036369		PORTAFUSIBILE ST4 HESI 5X20mm	PHOENIX	2	F17-F19
9	☐	0110500		FUS VETRO 5X20 500MA 250V		2	/
10	☐	11B1450024		CONTATTORE 3P 250A AC1	LOV.	2	TR-TG
11	☐	11G355		INTERBLOCCO MECCANICO ORIZZ. X B115/630	LOV.	1	/
12	☐	11G354		BLOCCO 2 CONTATTI AUX	LOV.	2	/
13	☐	1SDA054011R1		T4N 250 PR221DS-LS/I In=250 4p F F	ABB	1	QG
14	☐	1SDA054873R1		SOR-C T4-T5-T6 220..240Vac - 220..250Vdc	ABB	1	QG-MX
15	☐	TAM3D 250A SS		TRASF.MINI CORRENTE BARRA 30X10/5A SS 250A	REV	3	T1.1...T1.3

	Ordine Cliente Client Order	Commessa Cliente Client Work Order A.M.	Cliente Client	Commessa Interna Internal Work Order	*Elenco Materiali*	Data - Date 23/10/2010
	Visto Sviluppo Commessa Order Development LA	Specifica Cliente Client Specification	ELETTROMECCANICA	100531	*Material List*	Foglio - Sheet 1 / 3

Pos.	Sfuso	Codice Articolo	Codice Articolo Cliente	Descrizione	Marca	Q.tà	Sigla
Pos.	Loose	Product Code	Product Code	Description	Producer	Q.ty	Signature
16	☐	RMIA4524DC		RELE' 24VCC+LED	GAV	4	RA-RB-RE-RRC
17	☐	ZMI4NA		ZOCCOLO RELAY	GAV	4	/
18	☐	5SX21107		INTERRUTTORE 1 POLO 10A	SIE	2	Q5.1-Q5.2
19	☐	AL0524/CF		CARICA BATTERIA 5A 24V cent/fondo	CPE	1	A6.1
20	☐	79733		MICROLAMP 24VCC CA ROSSO		1	SU
21	☐	683-5997		RESISTENZA 10 HOM 10W	RS	1	REV
22	☐	159-944		RESISTENZA 230 HOM 10W	RS	1	RR
23	☐	1RDT3S		Rel differenziale terra semplice 3DIN	REV	1	A8.1
24	☐	TOR11		Riduttore toroidale diam.int. 110mm	REV	1	T1.4
25	☐	BY8650		REGOLATORE DI TENSIONE PER ALTERNATORE	BYTR.	1	A9.1
26	☐	CHI32		CUST.INC. 2 LEVE 32 POLI	CABUR	3	C1-C2-C.M.G.
27	☐	CNF16		FRUTTO PRESA 16P	ILME	3	C1/1-C2/1-C.M.G./1
28	☐	CNEF16TN		FRUTTO PRESA 16P 17-32	ILME	3	C1/2-C2/2-C.M.G./2
29	☐	CHI16		CONNETTORE DA INCASSO 16 POLI	ILME	1	C3
30	☐	CNF16		FRUTTO PRESA 16P	ILME	1	C3

	Ordine Cliente Client Order	Commessa Cliente Client Work Order A.M.	Cliente Client	Commessa Interna Internal Work Order	*Elenco Materiali*	Data - Date 23/10/2010
	Visto Sviluppo Commessa Order Development LA	Specifica Cliente Client Specification	ELETTROMECCANICA	100531	*Material List*	Foglio - Sheet 2 / 3

Pos.	Sfuso	Codice Articolo	Codice Articolo Cliente	Descrizione	Marca	Q.tà	Sigla
Pos.	Loose	Product Code	Product Code	Description	Producer	Q.ty	Signature
31	☐	PVC430X360X15		LASTRA IN PVC DIM. 430X360X15	SOLTEC	1	/
32	☐	PAS12R		ISOLATORE PASSANTE M12 ROSSO	BALDI	7	/
33	☐	CN07VK1X70NE		CAVO N07V-K 1X70 NERO	IC	11	/
34	☐	SI2K02W/12N		TESSERA CAVI 12MM BIANCA 960PZ	GRAFO	2520	/
35	☐	QPOL7001		POLM.7/BLU MORS. 7 POLI-16 MMQ.	CABUR	1	/

	Ordine Cliente Client Order	Commessa Cliente Client Work Order A.M.	Cliente Client	Commessa Interna Internal Work Order	Elenco Materiali	Data - Date 23/10/2010
	Visto Sviluppo Commessa Order Development LA	Specifica Cliente Client Specification	ELETTROMECCANICA	100531	Material List	Foglio - Sheet 3 / 3